

Pengaruh Metode Ekstraksi Maserasi dan Infudasi terhadap Kadar Flavonoid Total serta Aktivitas Antioksidan Daun Kunyit (*Curcuma Longa* L.)

Angela Mericci Putri Budiarto^{1*}, Danang Raharjo², Annie Rahmatillah³

¹⁻³ Fakultas Farmasi, Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia

*Penulis Korespondensi: angelamericcuptribudiarto@gmail.com

Abstract. Free radicals are known to contribute to a variety of degenerative diseases, including diabetes, cancer, and cardiovascular disease, as well as to the acceleration of the aging process. To counteract these effects, antioxidant compounds capable of neutralizing free radicals are essential. Turmeric leaf (*Curcuma longa* L.) is a promising source of natural antioxidants, as it is rich in flavonoid compounds that offer a range of important biological benefits. This study aimed to evaluate how different extraction methods influence the total flavonoid content and antioxidant activity of turmeric leaf extract, in order to identify the most effective technique. Two methods were used: maceration and infusion. The total flavonoid content was determined using the ALCls colorimetric method, with quercetin serving as the standard. In vitro antioxidant activity was assessed using the ABTS method, and the results were measured by the total flavonoid content (expressed in mg quercetin equivalent (QE)/g of extract) and the IC₅₀ value, which indicates the strength of the antioxidant activity. The findings showed that the maceration method produced the highest flavonoid content, at 27.850 mg QE/g, and the best antioxidant activity, with an IC₅₀ value of 44.224 µg/mL. In contrast, the infusion method resulted in lower flavonoid content and antioxidant activity. This leads to the conclusion that the extraction method significantly impacts the quality of turmeric leaf extract, and maceration is the most effective technique for obtaining an extract with high flavonoid content and potent antioxidant activity.

Keywords: ABTS; Antioxidant; Flavonoid Total Content; Infusion; Maceration.

Abstrak. Radikal bebas diketahui berperan dalam memicu beragam penyakit degeneratif, misalnya kanker, diabetes, penyakit kardiovaskular, serta mempercepat proses penuaan. Demi mencegah dampak tersebut, diperlukan senyawa antioksidan yang mampu menetralkan radikal bebas. Salah satu sumber antioksidan alami potensial ialah daun kunyit (*Curcuma longa* L.) yang diketahui kaya akan senyawa flavonoid dengan beragam manfaat biologis penting. Analisis ini dimaksudkan guna mengevaluasi pengaruh metode ekstraksi terhadap kadar flavonoid total serta aktivitas antioksidan ekstrak daun kunyit, sehingga dapat ditentukan metode paling efektif. dua metode ekstraksi yang diterapkan yakni maserasi dan infundasi. Kadar flavonoid total ditetapkan melalui metode kolorimetri ALCls dengan kuersetin sebagai standar pembanding. Uji aktivitas antioksidan dilaksanakan secara in vitro melalui pemanfaatan metode ABTS dengan parameter berupa kadar flavonoid total yang dinyatakan dalam mg quercetin equivalent (QE)/g ekstrak, serta nilai IC₅₀ sebagai indikator kekuatan aktivitas antioksidan pada sampel uji. Temuan analisis memperoleh bahwa metode maserasi memberikan kadar flavonoid tertinggi, yaitu 27,850 mg QE/g, dengan aktivitas antioksidan terbaik ditunjukkan oleh nilai IC₅₀ sebesar 44,224 µg/mL. Sebaliknya, metode infundasi menghasilkan kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan yang lebih rendah. Dengan demikian, bisa dikatakan bahwa metode ekstraksi menyumbang pengaruh terhadap kualitas ekstrak daun kunyit, dan maserasi merupakan teknik paling efektif menghasilkan ekstrak dengan kandungan flavonoid tinggi serta aktivitas antioksidan yang kuat.

Kata kunci: ABTS; Antioksidan; Kadar Flavonoid Total; Infundasi; Maserasi

1. LATAR BELAKANG

Radikal bebas merupakan partikel tidak stabil sehingga cenderung menyebabkan stress oksidatif yang dapat menginisiasi timbulnya gangguan degeneratif seperti neoplasma maligna, diabetes melitus (DM), penyakit kardiovaskuler, serta penuaan dini (Hindrianingtyas & Kuswanti, 2023). Antioksidan alami dari tumbuhan berperan penting dalam menetralkan radikal bebas (Ibroham *et al.*, 2022). Salah satu jenis tanaman yang menunjukkan potensi

sebagai agen oksidatif yakni daun kunyit (*Curcuma longa L.*) diketahui mengandung komponen bioaktif seperti flavonoid yang berperan sebagai antioksidan (Harmini & Wibisana, 2023).

Namun, kebanyakan penelitian terdahulu yang telah dilakukan kebanyakan hanya berfokus pada ekstraksi rimpang kunyit saja, khususnya dalam memperoleh senyawa kurkumin (Suharsanti *et al.*, 2020). Sedangkan eksplorasi pada daun kunyit (*Curcuma longa L.*) masih terbilang sangat terbatas dikarenakan bagian daun umumnya hanya dimanfaatkan sebagai limbah atau pakan ternak. Sementara itu, penelitian oleh Effendi, (2019) berfokus pada kadar flavonoid dalam daun kunyit menggunakan metode perkolasi, tetapi belum mengeksplorasi efektivitas metode lain seperti maserasi, dan infundasi. Maserasi dan infundasi merupakan metode ekstraksi konvensional yang umum digunakan, tetapi keduanya memiliki perbedaan dalam prinsip kerja sehingga mempengaruhi jumlah dan stabilitas senyawa bioaktif yang terekstrak (Oktari *et al.*, 2025).

Berdasarkan fakta tersebut, peneliti tertarik untuk mengkaji pengaruh efektivitas metode ekstraksi lainnya seperti maserasi dan infundasi terhadap kadar flavonoid serta aktivitas antioksidan daun kunyit (*Curcuma longa L.*). Diharapkan penelitian ini dapat menentukan metode yang paling efektif dalam mengoptimalkan ekstraksi senyawa bioaktif daun kunyit, sehingga dapat menjadi referensi dasar dalam mengembangkan produk herbal berbasis ekstrak daun kunyit dengan aktivitas antioksidan yang kuat.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Ekstraksi dapat didefinisikan sebagai Proses pemisahan komponen dari suatu material, baik dalam bentuk padat maupun cair, dengan memanfaatkan pelarut yang sesuai untuk melarutkan senyawa target yang diperoleh dalam bentuk ekstrak (Tuhuloula *et al.*, 2013). Pemilihan metode ekstraksi yang tepat bisa mempengaruhi jumlah, kualitas, serta stabilitas senyawa yang hendak diisolasi (Firdiyansyah *et al.*, 2024). Berbagai metode ekstraksi dapat diterapkan guna mengekstrak substansi biofungsional tumbuhan seperti maserasi dan infundasi yang tergolong dalam metode konvensional yang paling umum digunakan (Oktari *et al.*, 2025).

Setiap metode ekstraksi memiliki efisiensi yang berbeda, terpengaruhi oleh sejumlah faktor misalnya waktu, suhu, dan jenis pelarut. Waktu ekstraksi yang terlalu singkat dapat menyebabkan ekstraksi tidak optimal, sementara waktu yang terlalu lama dapat menyebabkan degradasi senyawa aktif (Tambun *et al.*, 2016). Peningkatan suhu dapat mempercepat proses ekstraksi, namun suhu yang terlalu tinggi berisiko merusak senyawa yang sensitif terhadap panas (Roy *et al.*, 2021). Jenis pelarut juga memegang peran penting; pelarut polar seperti

etanol lebih efektif mengekstrak flavonoid dan polifenol, yang merupakan antioksidan kuat, sehingga kombinasi pelarut dan metode yang tepat dapat mengoptimalkan hasil ekstraksi (Jubaidah *et al.*, 2024).

Metode ekstraksi maserasi dilakukan tanpa melalui proses pemanasan, yang bekerja berdasarkan prinsip difusi, yaitu perpindahan senyawa aktif dari dalam sel tumbuhan ke pelarut akibat perbedaan konsentrasi, sehingga pelarut masuk ke dalam jaringan simplisia, melarutkan zat aktif, lalu zat tersebut berdifusi keluar hingga tercapai kesetimbangan (Luthfianto *et al.*, 2024). Sedangkan metode infundasi diterapkan melalui proses perendaman atau penyeduhan, yang bekerja berdasarkan prinsip pelarutan senyawa aktif pada suhu tinggi sekitar 90°C menyebabkan senyawa larut air lebih mudah terekstraksi dari jaringan tumbuhan (Depkes RI, 2017).

3. METODE PENELITIAN

Preparasi Sampel Daun Kunyit (*Curcuma longa* L.)

Tumbuhan yang digunakan adalah Daun Kunyit (*Curcuma longa* L.) segar sebanyak 3 kg yang diperoleh di Desa Dukuh, Kelurahan Baran, Kecamatan Nguter, Kabupaten Sukoharjo. Bahan tanaman tersebut akan dideterminasi di UPF Yankestrad Tawangmangu RSUP Dr. Sardjito. Kemudian, dilakukan preparasi sampel dengan tahapan yakni sortasi basah basah, pencucian, pengeringan dibawah sinar matahari dan sortasi kering. Pengolahan serbuk dilaksanakan melalui penggunaan blender dan diayak dengan *mesh* No. 40 sampai menjadi serbuk.

Proses Ekstraksi

Sebanyak 100 gr serbuk simplisia daun kunyit diekstraksi dengan menggunakan pelarut 96% dan Aquadest dengan perbandingan (1 : 10). Pada analisis ini, teknik ekstraksi yang dipakai mencakup maserasi dan infundasi

Maserasi dilaksanakan dengan cara merendaman simplisia daun kunyit menggunakan pelarut etanol 96% dalam bejana maserasi, selama kurun waktu 3 × 24 jam, lalu hasil maserat disaring dengan corong buchner dan dipekatkan menggunakan *water bath* untuk didapatkan ekstrak pekat.

Infundasi dilakukan dengan pemanasan serbuk simplisia daun kunyit menggunakan panci infusa pada suhu 90°C selama kurang lebih 15 menit, lalu diuapkan dengan *Water bath* untuk mendapatkan ekstrak pekat (Hafidz, 2021).

Skrining Fitokimia

Prosedur *Uji Flavonoid* dilaksanakan dengan memasukkan 5 ml sampel uji ke tabung reaksi, lalu ditambah 0,1 gr serbuk Mg serta 1 ml HCl pekat. Hasil positif flavonoid dapat diamati dari munculnya warna kuning, merah, maupun jingga (Aini *et al.*, 2023).

Penetapan Kadar Flavonoid Total

Ekstrak daun kunyit sejumlah 10 mg dari dua metode ekstraksi dimasukan dalam labu ukur 10 ml, dilarutkan dengan metanol p.a hingga konsentrasi 1.000 ppm. Diambil 1 mL larutan tersebut direaksikan dengan 1 mL $AlCl_3$ 10% dan natrium asetat 1 M, kemudian dikocok, diinkubasi selama *operating time* 15 menit. Pengujian dilakukan tiga kali pengulangan pada panjang gelombang maksimum 434 nm.

Uji Aktivitas Antioksidan Metode ABTS

Sebanyak 10 mg ekstrak (EM, EP, EI, dan ES) dilarutkan dalam metanol p.a sampai volume 100 mL dalam labu ukur sehingga terbentuk larutan induk 100 ppm. Dari larutan ini disiapkan deret konsentrasi 10–50 ppm. Masing-masing larutan uji diambil 0,1 mL, ditambah 2 mL ABTS, lalu diinkubasi selama 6 menit. Kemudian dilakukan pembacaan absorbansi melalui penggunaan spektrofotometer UV-Vis dengan tiga kali replikasi pada panjang gelombang maksimum 734 nm.

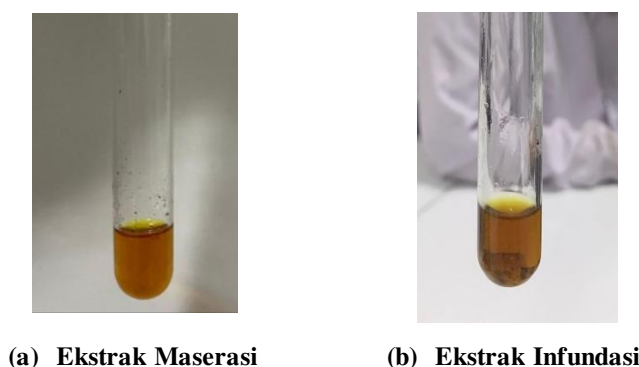
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman

Sebelum dilaksanakan penelitian lebih lanjut, proses determinasi terlebih dahulu dilangsungkan dengan tujuan untuk memastikan kebenaran kebenaran atau keaslian jenis suatu tumbuhan berdasarkan klasifikasinya, sehingga menghindari terjadinya kesalahan penggunaan sampel dalam penelitian ini. Hasil determinasi dengan nomor TL.02.04/D.XI.6/2917.192/2025 didapat bahwa sampel yang dipakai ialah daun kunyit dengan famili *Zingiberaceae*, spesies *Curcuma longa* L., dan sinonim *Curcuma domestica* Valetton.

Skrining Fitokimia

Metode skrining fitokimia secara kualitatif menggunakan uji tabung dalam penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi secara awal keberadaan golongan senyawa flavonoid dalam ekstrak daun kunyit (*Curcuma longa* L.). Hasil identifikasi senyawa flavonoid pada uji tabung dari setiap sampel dapat dilihat pada Gambar 1.



(a) Ekstrak Maserasi

(b) Ekstrak Infundasi

Sumber : Data Penelitian (2025)

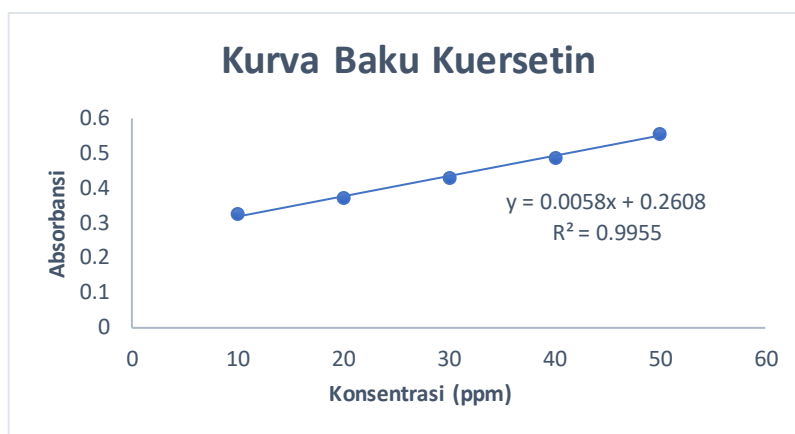
Gambar 1. Hasil Identifikasi Uji Tabung.

Pengujian flavonoid dilakukan dengan metode shinoda, yaitu dengan menambahkan serbuk Mg dan larutan asam klorida (HCl) pekat disetiap sampel uji. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan terdapat reaksi positif adanya flavonoid dari setiap uji tabung (a) dan tabung (b) ditandai dengan perubahan warna menjadi jingga. Hal tersebut terjadi akibat reduksi gugus karbonil flavonoid menghasilkan kompleks dengan Magnesium sehingga menimbulkan warna jingga (Asriani *et al.*, 2021).

Penetapan Kadar Flavonoid Total

Analisis kadar flavonoid total ekstrak daun kunyit (*Curcuma longa* L.) dilakukan melalui teknik kolorimetri *Aluminium Chloride* ($AlCl_3$), sehingga menyebabkan adanya warna kuning akibat transisi panjang gelombang menuju spektrum tampak (Suharyanto & Prima, 2020). Pemilihan kuersetin didasarkan karakteristiknya flavonoid golongan flavonol yang mempunyai reaktivitas tinggi dan harganya yang relatif murah (Raharjo *et al.*, 2025). Panjang gelombang ditentukan agar memperoleh titik serapan dengan absorpsi yang stabil pada Panjang gelombang tertentu (Suhaenah, dan Pratama, 2021). Hasil yang diperoleh menunjukkan, panjang gelombang maksimum standar baku kuersetin 434 nm dengan nilai absorbansi yang ditunjukkan sebesar 0,200.

Operating time ditetapkan untuk memastikan waktu optimal pada kondisi absorbansi stabil panjang gelombang maksimum 434 nm, sehingga meminimalisir kesalahan pengukuran (Pujiastuti dan El'Zeba, 2021). Hasil menunjukkan reaksi senyawa flavonoid terhadap pereaksi $AlCl_3$ dinyatakan selesai pada menit ke-6, ditandai dengan kestabilan nilai absorbansi pada 0,476. Kurva baku kuersetin dibuat pada konsentrasi 5 – 10 ppm untuk menentukan hubungan antara konsentrasi dan absorbansi, sehingga konsentrasi sampel dapat ditentukan melalui persamaan kurva baku dengan y sebagai serapan dan x sebagai konsentrasi (Kurniawati *et al.*, 2024). Hasil kurva baku kuersetin ditampilkan pada Gambar 2.



Sumber : Data Penelitian (2025)

Gambar 2 Grafik Kurva Baku Kuersetin.

Merujuk pada hasil pengukuran yang diperoleh, bisa diketahui bahwasanya absorbansi berbanding lurus dengan konsentrasi menurut hukum *Lambert-Beer*, sehingga semakin tinggi konsentrasi yang diterapkan maka nilai absorbansi juga meningkat (Oktaria & Marpaung, 2023). Pada saat menentukan kurva baku didapat persamaan regresi linier $y = 0,0058x + 0,2608$ dengan koefisien korelasi (r) sejumlah 0,9955. Angka tersebut yang mendekati 1 menandakan bahwa hubungan antara absorbansi dan konsentrasi bersifat linear dan sangat kuat, sehingga persamaan dapat digunakan untuk menghitung kadar flavonoid ekstrak daun kunyit dari berbagai metode ekstraksi (Ni'ma & Lindawati, 2022).

Penambahan $AlCl_3$ pada ekstrak daun kunyit (*Curcuma longa L.*) dalam penetapan kadar flavonoid total berfungsi membentuk kompleks dengan flavonoid, sehingga panjang gelombang bergeser ke wilayah visible serta muncul warna kuning (Suharyanto & Prima, 2020). Penambahan natrium asetat 1 M berfungsi menstabilkan kompleks tersebut terbentuk (Pujiastuti & Andreana, 2022). Pengujian dilakukan dengan menggunakan larutan 1.000 ppm sampel dengan tiga kali pengulangan yang dinyatakan dalam QE (Quercetin equivalent), yakni mg kuersetin per gram ekstrak (Purba, 2019). Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total.

Sampel Uji	Replikasi	Kadar Flavonoid (mg QE/g)	Rata-Rata (mg QE/g) $\pm$ SD
Ekstrak	1	11,068	11,586 $\pm$ 0,518
Infundasi (EIN)	2	12,103	
	3	11,586	
Ekstrak Maserasi (EMS)	1	28,482	27,850 $\pm$ 0,697
	2	27,103	
	3	27,965	

Sumber : Data Penelitian (2025)

Berdasarkan hasil penetapan kadar flavonoid total ekstrak daun kunyit (*Curcuma longa* L.), metode ekstraksi berpengaruh signifikan terhadap jumlah flavonoid yang terekstraksi, sebagaimana ditunjukkan pada tabel di atas. Metode maserasi menghasilkan kadar flavonoid 27,850 mg QE/g, jauh lebih tinggi dibanding infundasi (11,586 mg QE/g). Keunggulan maserasi terletak pada waktu perendaman yang lama sehingga proses difusi senyawa flavonoid ke dalam pelarut berlangsung optimal meskipun tanpa pemanasan. Lama kontak antara simplisia dan pelarut memungkinkan tekanan osmosis bekerja maksimal untuk mendorong keluarnya senyawa aktif (Ghasemzadeh *et al.*, 2016).

Sebaliknya, metode infundasi menggunakan pemanasan pada 90°C namun hanya dengan waktu ekstraksi singkat (15 menit). Kondisi ini membatasi penetrasi pelarut ke jaringan sehingga pelepasan flavonoid tidak maksimal (Candra *et al.*, 2021). Selain itu, infundasi memakai pelarut air dengan polaritas tinggi (10,2) yang lebih banyak mengekstrak senyawa polar seperti gula dan protein, sedangkan flavonoid bersifat semi-polar sehingga kurang larut. Sementara itu, maserasi menggunakan etanol 96% dengan polaritas sedang (5,2) yang lebih sesuai untuk melarutkan flavonoid (Tourabi *et al.*, 2025).

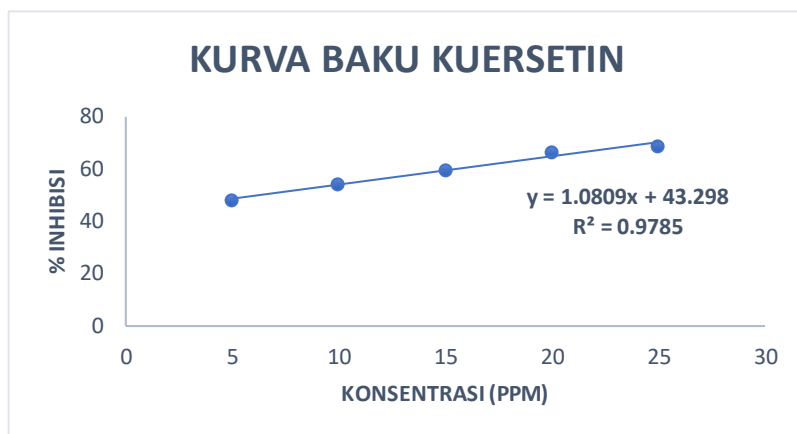
Uji Aktivitas Antioksidan Metode ABTS

Prinsip dasar pengujian aktivitas antioksidan dengan metode ABTS berlandaskan pada kemampuan antioksidan mereduksi radikal bebas ABTS, diidentifikasi dengan perubahan warna biru-hijau menjadi tidak bewarna atau non radikal (Theafelicia & Wulan, 2023). Pembentukan radikal kation ABTS dihasilkan melalui proses oksidasi ABTS menggunakan kalium persulfate ($K_2S_2O_8$) (Nurhidayatun, 2024).

Penetapan panjang gelombang maksimum dilakukan untuk mengetahui titik dimana senyawa menyerap cahaya paling banyak atau paling sensitif (Hidayat dan Raharjo, 2023). Hasil menunjukkan panjang gelombang maksimum berada pada 730 nm dengan nilai absorbansi sebesar 0,396, sehingga digunakan sebagai panjang gelombang optimal untuk pengukuran aktivitas antioksidan. Penentuan *operating time* untuk melihat kestabilan reaksi ABTS dengan kuersetin sebagai pembanding dengan menggunakan larutan kuersetin 15 ppm pada panjang gelombang 730 nm dan menunjukkan kestabilan absorbansi terbaik pada menit ke-6 dengan absorbansi 0,225.

Penentuan kurva baku diolah menggunakan Excel dalam grafik hubungan konsentrasi kuersetin maupun sampel uji dengan absorbansi untuk memperoleh persamaan regresi linear dan nilai R^2 , yang digunakan untuk menghitung aktivitas antioksidan sampel dalam satuan

ekuivalen kuersetin (mg QE/g). Kurva baku kuersetin dengan % inhibisi ditunjukkan pada Gambar 3.



Sumber : Data Penelitian (2025)

Gambar 3. Grafik Kurva Baku Kuersetin.

Menurut Oktaviani *et al.* (2015), tingkat aktivitas antioksidan suatu sampel maupun baku pembanding *dapat* diklasifikasikan berdasarkan nilai IC₅₀ (*Inhibition Concentration 50%*) yakni konsentrasi larutan sampel yang bisa menghambat aktivitas radikal ABTS senilai 50%, sehingga semakin rendah nilai IC₅₀ yang dihasilkan menunjukan semakin tinggi kemampuan aktivitas antioksidan dalam sampel. Hasil uji aktivitas antioksidan metode ABTS tersaji pada Tabel 3.

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Metode ABTS.

Sampel	Konsentrasi (ppm)	% Inhibisi	IC50 (ppm)
Kuersetin	5	48,091	6,20 (Sangat Kuat)
	10	54,351	
	15	59,389	
	20	66,87	
	25	68,854	
Ekstrak Infundasi	10	21,068	102,269 (Sedang)
	20	23,511	
	30	28,244	
	40	37,557	
	50	46,106	
Ekstrak Maserasi	10	23,358	44,224 (Sangat Kuat)
	20	30,229	
	30	40,458	
	40	48,549	
	50	52,671	

Sumber : Data Penelitian (2025)

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan dapat diketahui kuersetin murni menunjukkan nilai IC_{50} kuersetin sebesar 6,20 ppm. Hasil ini menunjukkan bahwa Aktivitas antioksidan kuersetin sebagai baku pembanding ($< 50 \mu\text{g/mL}$) terbukti jauh lebih kuat dibandingkan ekstrak daun kunyit (*Curcuma longa L.*) terlepas dari setiap metode ekstraksinya. Perbedaan ini dapat dijelaskan oleh sifat kuersetin sebagai senyawa flavonoid murni dengan struktur kimia spesifik sedangkan kandungan pada ekstrak masih dalam bentuk senyawa kompleks atau tidak murni (Rachmani *et al.* 2018).

Metode maserasi mampu menghasilkan aktivitas antioksidan paling tinggi jika dibandingkan dengan metode infundasi yang ditandai dengan nilai IC_{50} paling kecil yakni 44,224 yang tergolong sangat kuat. Meskipun tidak menggunakan pemanasan, maserasi memungkinkan pelarut menembus jaringan tanaman secara perlahan, sehingga menyebabkan proses difusi memecah dinding dan membran sel sehingga flavonoid dan metabolit sekunder lain dapat larut lebih optimal dalam pelarut (Handoyo, 2020).

Sebaliknya ekstrak infundasi menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 102,269 ppm yang termasuk dalam kategori sedang ($100\text{--}250 \mu\text{g/mL}$) dan merupakan hasil paling lemah dibandingkan metode maserasi. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti penggunaan pelarut air (aquadest) yang bersifat sangat polar, sehingga hanya melarutkan sebagian kecil flavonoid, waktu ekstraksi yang singkat sekitar 15 menit sehingga kontak dengan simplisia terbatas, serta pemanasan pada suhu 90°C yang berpotensi merusak flavonoid sensitif panas. Akibatnya, jumlah flavonoid yang terekstraksi lebih sedikit dibanding metode maserasi (Syarifah dan Anggraini, 2024).

Namun, hasil ini menegaskan bahwa kadar flavonoid total sangat mempengaruhi aktivitas antioksidan, di mana semakin tinggi kadarnya maka kemampuan ekstrak dalam menangkal radikal bebas juga meningkat. Perbedaan nilai IC_{50} yang dihasilkan menunjukkan bahwa metode ekstraksi memiliki efektivitas penarikan senyawa aktif dari daun kunyit (*Curcuma longa L.*) yang berbeda. Dengan demikian, bisa dikatakan bahwa pemilihan metode ekstraksi berpengaruh signifikan terhadap kadar flavonoid beserta aktivitas antioksidan daun kunyit (*Curcuma longa L.*). Metode maserasi tetap menjadi metode efektif karena mampu menarik senyawa flavonoid paling banyak jika dibandingkan metode infundasi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa metode ekstraksi berpengaruh signifikan terhadap kadar flavonoid total dan aktivitas antioksidan ekstrak daun kunyit (*Curcuma longa* L.). Metode maserasi terbukti sebagai metode paling efektif dalam menghasilkan kadar flavonoid total tertinggi, yaitu sebesar 27,850 mg QE/g. Sementara itu, metode ekstraksi microwave menunjukkan efektivitas paling tinggi dalam menghasilkan aktivitas antioksidan yang termasuk dalam kategori sangat kuat, dengan nilai IC₅₀ sebesar 44,224 ppm.

Saran

Sebagai tindak lanjut dari penelitian ini, disarankan untuk melakukan analisis kandungan fitokimia lanjutan guna mengidentifikasi senyawa aktif lain yang mungkin berkontribusi terhadap aktivitas antioksidan selain flavonoid. Selain itu, pengembangan sediaan farmasi atau kosmetik berbasis ekstrak daun kunyit sangat direkomendasikan mengingat potensinya sebagai sumber antioksidan alami.

DAFTAR REFERENSI

- Afifah, P. M. N., Permata, B. R., & Wardani, T. S. (2023). Penetapan kadar flavonoid total dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kenikir (*Cosmos caudatus* K.) menggunakan metode ABTS. *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 12(3), 350. <https://doi.org/10.30591/pjif.v12i3.5584>
- Aini, R. N., Listyani, T. A., & Raharjo, D. (2023). Perbandingan kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol dan infusa daun rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dengan metode ABTS. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(23), 665–680. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10353550>
- Candra, L. M. M., Andayani, Y., & Wirasisya, D. G. (2021). Pengaruh metode ekstraksi terhadap kandungan fenolik total dan flavonoid total pada ekstrak etanol buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Pijar MIPA*, 16(3), 397–405. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i3.2308>
- Effendi, M. (2019). Penentuan kadar senyawa flavonoid ekstrak etanol daun kunyit (*Curcuma domestica* Val) secara spektrofotometri UV-Vis. *Herbal Medicine Journal*, 2(2), 16–20.
- Fadlilaturrahmah, F., Wathan, N., Firdaus, A. R., & Arishandi, S. (2020). Pengaruh metode ekstraksi terhadap aktivitas antioksidan dan kadar flavonoid daun kareho (*Callicarpa longifolia* Lam). *Pharma Xplore: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(1), 23–33. <https://doi.org/10.36805/farmasi.v5i1.977>

- Harmini, S., & Wibisana, D. L. (2023). Review: Senyawa fitokimia daun kunyit. *Journal of Innovative Food Technology and Agricultural Product*, 1(1), 18–23. <https://doi.org/10.31316/jitap.vi.5744>
- Jubaidah, S., Wijaya, H., Safira, A., & Ramadhan, M. M. (2024). Pengaruh metode ekstraksi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun singkil (*Premna corymbosa* Rottl. et Willd) dengan DPPH secara spektrofotometri UV-Vis. *Acta Holistica Pharmaciana*, 6(1), 39–48. <https://doi.org/10.62857/ahp.v6i1.160>
- Luthfianto, R., Handayani, P., & Utami, S. (2024). Mekanisme maserasi dalam mengekstraksi flavonoid dari tanaman obat. *Jurnal Sains dan Farmasi Klinis*, 10(2), 156–162.
- Neng, R., & Siska, A. (2022). Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol dan fraksi batang waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) [Skripsi, Universitas Duta Bangsa Surakarta]. *Eprints Universitas Duta Bangsa Surakarta*. <https://eprints.udb.ac.id/id/eprint/1494>
- Oktari, R., Putri, S., & Santoso, H. (2025). Efektivitas metode ekstraksi konvensional dalam memperoleh senyawa bioaktif tanaman obat. *Jurnal Farmasi dan Sains*, 7(1), 33–42.
- Rauf, R., Lestari, D., & Ahmad, H. (2023). Uji aktivitas antioksidan ekstrak tumbuhan lokal dengan metode ABTS. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 15(2), 200–207. <https://doi.org/10.54883/jpmw.v2i6.40>
- Roy, A., Shrestha, B., & Lee, H. (2021). Influence of extraction temperature on antioxidant activity of plant extracts. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 11(2), 45–53.
- Suharsanti, R., Wulandari, A., & Prakoso, D. (2020). Perbandingan kadar kurkumin hasil ekstraksi rimpang kunyit dengan metode maserasi dan soxhletasi. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 10(2), 67–74.
- Tourabi, A., Mahendra, R., & Syahrul, A. (2025). Peran pelarut semi-polar dalam ekstraksi senyawa bioaktif. *Prosiding Seminar Nasional Farmasi*, 14(1), 123–129.
- Widiastuti, A., Puspitasari, N., & Dewi, R. (2023). Identifikasi flavonoid ekstrak tanaman obat menggunakan KLT dengan pereaksi $AlCl_3$. *Jurnal Kimia Riset*, 8(2), 145–152.