

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit-penyakit degeneratif seperti kanker, jantung dan diabetes melitus salah satu penyebabnya adalah radikal bebas. Senyawa radikal bebas ialah molekul yang mempunyai satu atau lebih elektron tidak berpasangan serta memiliki sifat yang sangat reaktif. Reaktivitasnya yang tinggi mengakibatkan terbentuknya radikal baru dan akan bereaksi lagi dengan molekul lainnya, sehingga terjadi reaksi berantai secara terus menerus yang mengakibatkan kerusakan sel (Fathurrachman, 2014). Beberapa faktor dapat memicu pembentukan radikal bebas berlebih seperti infeksi, merokok, polusi, dan sinar ultraviolet (Fajarwati, 2015). Dampak buruk radikal bebas dapat diatasi oleh pemberian senyawa antioksidan.

Antioksidan dikategorikan menjadi dua bagian, antara lain antioksidan buatan dan antioksidan alami. Antioksidan buatan seperti *Butylate Hydroxy Anisole* (BHA) dan *Butylated Hyroxy Toluene* (BHT) jika dikonsumsi dalam jangka panjang akan menimbulkan efek karsinogenik atau dapat memicu kanker. Oleh karena itu, penggunaan antioksidan beralih ke jenis yang bersumber dari antioksidan alami seperti vitamin A, E, C, karotenoid, serta senyawa fenolik dan flavonoid. Antioksidan alami banyak terkandung dalam tanaman salah satunya dari daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) (Aulia, 2023).

Daun jeruk nipis adalah tanaman yang banyak digunakan untuk bahan obat tradisional karena kemudahannya dalam memperoleh simplisia tersebut. Daun jeruk nipis bisa didapatkan kapan saja tanpa menunggu waktu panen. Daun jeruk nipis mengandung senyawa flavonoid total sebesar $38,36 \pm 1,47$ mg QE/g dan memiliki kadar fenolik total sebesar $106,05 \pm 2,73$ mg GAE/g (Khetthal *et al.*, 2017). Senyawa flavonoid yang bertindak sebagai antioksidan pada daun jeruk nipis adalah kuersetin, dibuktikan dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh Yanuarty, (2021), bahwa ekstrak etanol daun jeruk nipis menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 98,58 ppm dan penelitian Khetthal *et al.*, (2017) sebesar 65,42 ppm, kedua penelitian tersebut masuk dalam kategori kuat. Penelitian oleh Indriyani *et al.*,

(2023) daun jeruk nipis menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 83,89 ppm kategori kuat dibandingkan kulit dan buahnya yaitu sebesar 547,6 ppm dan 1793,06 ppm, kedua bagian tersebut termasuk kategori sangat lemah, sehingga pada penelitian ini memilih menggunakan daun jeruk nipis karena nilai IC_{50} yang diperoleh termasuk kedalam kategori kuat.

Aktivitas antioksidan daun jeruk nipis berasal dari senyawa flavonoid yang terkandung didalamnya. Senyawa tersebut dapat diperoleh melalui metode ekstraksi yaitu *Ultrasound Assisted Extraction* (UAE) yang cocok digunakan pada senyawa yang tidak tahan panas seperti flavonoid dan cepat rusak pada suhu yang tinggi. Senyawa flavonoid dapat terdegradasi pada suhu pemanasan lebih dari 85°C (Gultom, 2020).

Senyawa dalam suatu ekstrak dapat dipisahkan dengan metode fraksinasi menggunakan pelarut yang sesuai berdasarkan kepolarannya dengan metode corong pisah, yaitu pemisahan berdasarkan berat jenisnya. Penelitian yang sudah dilakukan Norhaslinda *et al.*, (2023) pada ekstrak daun pakis sawit menghasilkan nilai IC_{50} yang berbeda antara ekstrak dan fraksi etil asetat secara berurutan adalah 1,406 ppm dan 103 ppm. Berdasarkan penelitian tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nilai IC_{50} antara ekstrak dan fraksi. Oleh sebab itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan uji aktivitas peredaman radikal bebas DPPH pada ekstrak etanol 96% dan fraksi etil asetat daun jeruk nipis.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana perbandingan nilai IC_{50} ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun jeruk nipis terhadap aktivitas peredaman radikal bebas DPPH?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui aktivitas peredaman radikal bebas DPPH daun jeruk nipis.

2. Tujuan Khusus

Mengetahui perbandingan nilai IC_{50} ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun jeruk nipis.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Memberikan data yang dapat bermanfaat sebagai pengetahuan serta menjadi dasar pertimbangan untuk penelitian selanjutnya mengenai aktivitas peredaman radikal bebas DPPH yang berada dalam ekstrak etanol dan fraksi etil asetat daun jeruk nipis.

2. Manfaat Praktis

Memberikan informasi lebih lanjut kepada masyarakat terkait khasiat ekstrak etanol dan etil asetat daun jeruk nipis yang bisa digunakan sebagai antioksidan serta sebagai dasar pengembangan sediaan herbal atau suplemen antioksidan daun jeruk nipis bagi industri farmasi.

E. Keaslian Penelitian

Berdasarkan kajian pustaka yang sudah dilaksanakan, riset terkait perbandingan aktivitas peredaman radikal bebas DPPH ekstrak etanol 96% dan fraksi etil asetat daun jeruk nipis belum pernah dilakukan, maka penelitian ini memiliki keaslian dan keterbaruan dibandingkan penelitian terdahulu terkait jeruk nipis. Adapun beberapa jurnal penelitian terkait judul penelitian skripsi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Keaslian Penelitian

No	Judul	Hasil	Perbedaan	Persamaan
1.	Uji Aktivitas Antioksidan Daun Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>) secara Spektrofotometri UV-Vis (Yanuarty, 2021).	Ekstrak etanol daun jeruk nipis memiliki kandungan total fenolik sebesar 0,687% mg QE/g dan ekstrak etanol daun jeruk nipis memiliki aktivitas antioksidan kuat dengan nilai IC ₅₀ 98,58µg/mL.	1. Metode ekstraksi menggunakan metode maserasi.	1. Sampel yang digunakan yaitu daun jeruk nipis. 2. Pelarut yang digunakan etanol 96%.
2.	Uji Aktivitas Antioksidan dan Formulasi Gel Ekstrak Etanol Daun Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>)	Formulasi terbaik pada formulasi II dengan nilai IC ₅₀ 60,84 ppm.	1. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu maserasi. 2. Uji aktivitas antioksidan dan formulasi gel	1. Sampel yang digunakan yaitu daun jeruk nipis. 2. Pelarut yang digunakan etanol 96%.

No	Judul	Hasil	Perbedaan	Persamaan
	(Andika, Rahmawati, & Kuncoro, 2021).		dari ekstrak etanol daun jeruk nipis.	
3.	Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Daun Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>) Dengan Menggunakan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl) (Fajarwati, 2015).	Didapatkan perubahan warna secara kualitatif baik pada ekstrak daun jeruk nipis dan vitamin C. Nilai IC_{50} ekstrak daun jeruk nipis senilai 93,41 ppm dan termasuk aktivitas antioksidan kuat.	1. Menguji aktivitas antioksidan ekstrak daun jeruk nipis. 2. Metode ekstraksi menggunakan metode maserasi.	1. Sampel yang digunakan yaitu daun jeruk nipis. 2. Pelarut yang digunakan pada ekstraksi yaitu menggunakan etanol 96%. 3. Pengujian pada aktivitas antioksidan menggunakan DPPH.
4.	Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Soxhletasi dan Sonikasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>) (Aulia, 2023).	Rendemen ekstrak daun jeruk nipis dengan metode soxhletasi diperoleh nilai $21,3400 \pm 0,47885\%$ dan metode sonikasi diperoleh nilai sebesar $19,4967 \pm 0,86731\%$. Nilai IC_{50} kuersetin yaitu $21,8333 \pm 3,05474 \mu\text{g/mL}$, ekstrak etanol daun jeruk nipis dengan metode soxhletasi yaitu $81,3067 \pm 8,21259 \mu\text{g/mL}$ dan ekstrak etanol daun jeruk nipis dengan metode sonikasi yaitu $78,7600 \pm 3,71617 \mu\text{g/mL}$. Nilai IC_{50} kuersetin termasuk dalam kategori sangat kuat sedangkan ekstrak etanol daun jeruk	1. Metode ekstraksi menggunakan dua metode yaitu soxhletasi dan UAE. 2. Pengujian yang dilakukan membandingkan dua metode ekstraksi terhadap aktivitas antioksidan daun jeruk nipis.	1. Sampel yang digunakan, yaitu daun jeruk nipis. 2. Pelarut ekstrak yang digunakan, yaitu etanol 96%.

No	Judul	Hasil	Perbedaan	Persamaan
		nipis termasuk dalam kategori kuat.		
6.	<i>Bioactive Components and Their Activities from Different Parts of Citrus aurantifolia (Christm.) Swingle for Food Development (Indriyani et al, 2023).</i>	Setiap bagian tanaman jeruk nipis mempunyai komposisi metabolit sekunder yang berbeda-beda, dimana pada bagian buah menunjukkan nilai IC_{50} 1793,06 ppm, pada bagian daun menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 83,89 ppm dan pada bagian kulit menunjukkan nilai IC_{50} sebesar 457,6 ppm.	1. Menguji seluruh bagian tanaman jeruk nipis. 2. Pelarut yang digunakan yaitu etanol 70% dan etanol 96%. 3. Aktivitas antioksidan menggunakan DPPH dan FRAP.	1. Simplisia yang digunakan yaitu tanaman jeruk nipis.