

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Antioksidan adalah zat krusial yang berfungsi untuk menetralkan radikal bebas, molekul yang tidak stabil yang mampu merusak sel-sel tubuh dan memicu berbagai penyakit degeneratif seperti kanker, diabetes, dan penuaan dini. Sumber utama antioksidan berasal dari tumbuhan yang memiliki senyawa bioaktif seperti flavonoid, fenol, dan tanin. Di zaman sekarang, pola hidup yang tidak sehat dan peningkatan pencemaran lingkungan mengakibatkan bertambahnya radikal bebas dalam tubuh manusia. Radikal bebas adalah molekul yang tidak stabil dan dapat menyebabkan kerusakan oksidatif pada sel serta jaringan, yang dapat berkontribusi terhadap berbagai penyakit kronis seperti kanker, diabetes, dan penuaan prematur (Halliwell & Gutteridge, 2015). Oleh karena itu, semakin banyak orang yang mencari antioksidan alami sebagai langkah pencegahan dan pengobatan.

Pohon Pepaya Jepang (*Cnidoscopus aconitifolius*) mulai banyak dikembangkan di Indonesia berkat kandungan nutrisinya yang melimpah dan manfaat kesehatannya. Studi menunjukkan bahwa daun pepaya Jepang berpotensi sebagai penyedia antioksidan alami karena kandungan senyawa fenolik dan flavonoid yang cukup tinggi. Namun, pemanfaatannya secara luas masih sangat terbatas, terutama dalam bentuk ekstrak bioaktif. Sumber antioksidan alami yang ramah lingkungan dan mudah ditemukan dapat diambil dari tanaman, khususnya bagian daunnya yang kaya akan senyawa fenolik, flavonoid, serta senyawa bioaktif lainnya. Daun pepaya Jepang merupakan salah satu jenis tanaman yang memiliki potensi besar sebagai sumber antioksidan. Berbeda dari pepaya biasa, daun pepaya Jepang mengandung sejumlah besar senyawa aktif dan mulai dikenal luas di beberapa daerah di Indonesia.

Proses ekstraksi adalah proses untuk menetapkan senyawa aktif dari tumbuhan. Teknik ekstraksi tradisional seperti maserasi atau refluks memakan waktu lama serta menggunakan banyak pelarut, dan terkadang hasilnya tidak optimal dalam mengekstrak senyawa aktif. Sebagai solusi, metode ekstraksi ultrasonik semakin populer karena mampu mempercepat proses ekstraksi, meningkatkan hasil ekstrak, dan mengurangi penggunaan pelarut (Zhang *et al.*, 2008). Sebagai alternatif, metode ultrasonik mulai dikembangkan karena mampu mempercepat proses ekstraksi, mengurangi penggunaan pelarut, dan meningkatkan hasil senyawa bioaktif. Sumber antioksidan alami yang ramah lingkungan dan mudah ditemukan dapat diambil dari tanaman, khususnya bagian daunnya yang kaya akan senyawa fenolik, flavonoid, serta senyawa bioaktif lainnya. Daun pepaya Jepang merupakan salah satu jenis tanaman yang memiliki potensi besar sebagai sumber antioksidan. Berbeda dari pepaya biasa, daun pepaya Jepang mengandung sejumlah besar senyawa aktif dan mulai dikenal luas di beberapa daerah di Indonesia.

Untuk menilai kemampuan antioksidan dari ekstrak tumbuhan, metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) biasanya digunakan secara luas karena kesederhanaannya dan akurasi. Namun, penting untuk melakukan studi perbandingan antara metode Ultrasonik dan metode Maserasi terkait nilai IC₅₀ yang dihasilkan dari pengujian DPPH, agar dapat diketahui metode mana yang paling efisien untuk menghasilkan ekstrak dengan aktivitas antioksidan yang optimal. Namun, keefektifan senyawa antioksidan yang ada dalam tanaman sangat dipengaruhi oleh teknik ekstraksi yang diterapkan.

Penggunaan etanol 70% sebagai pelarut pada ekstraksi daun pepaya Jepang (*Cnidioscolus aconitifolius*) dipilih karena dapat menghasilkan aktivitas antioksidan dan antibakteri yang sangat baik. Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya Jepang yang diambil dengan etanol 70% menunjukkan aktivitas antioksidan dan antibakteri yang signifikan, menandakan efektivitas pelarut ini dalam menarik senyawa bioaktif seperti flavonoid dan tannin (Sari dan Putri, 2020). Etanol 70% lebih unggul dalam melarutkan senyawa polar

dan semi-polar, berkat kandungan airnya yang mencapai 30%. Komposisi ini memungkinkan pelarut untuk menembus dinding sel tanaman, sehingga melepaskan senyawa aktif lebih efektif dibandingkan dengan etanol dengan konsentrasi lebih tinggi, seperti 90%, yang cenderung hanya dapat melarutkan senyawa non-polar. Lebih jauh lagi, penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan etanol 70% tidak hanya meningkatkan hasil ekstraksi tetapi juga menjaga stabilitas senyawa bioaktif yang berperan penting sebagai antioksidan dan antibakteri.

Penelitian ini dilaksanakan untuk membandingkan aktivitas antioksidan dari ekstrak daun pepaya Jepang berdasarkan metode ekstraksi yang digunakan, yaitu ekstraksi ultrasonik dan ekstraksi konvensional, serta akan dianalisis menggunakan metode DPPH. Penelitian ini sangat penting untuk memahami bagaimana aktivitas antioksidan daun pepaya Jepang yang diambil dengan metode ultrasonik berbanding dengan yang diekstraksi menggunakan metode konvensional melalui metode DPPH. Hasil dari studi ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah yang berguna dalam pengembangan produk herbal berbasis daun pepaya Jepang dan sebagai dasar untuk penerapan metode ekstraksi yang lebih efektif dan efisien (Sari dan Putri, 2020).

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana aktivitas antioksidan ekstrak daun Pepaya Jepang hasil ekstraksi menggunakan metode ultrasonik dibandingkan dengan metode Maserasi dengan perlakuan metode DPPH?
2. Bagaimana nilai IC_{50} dari masing-masing metode ekstraksi berdasarkan uji DPPH?

3. Metode ekstraksi mana yang paling efektif dalam menghasilkan aktivitas antioksidan tertinggi?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Membandingkan aktivitas antioksidan ekstrak daun Pepaya Jepang yang diekstraksi menggunakan metode Ultrasonik dengan yang diekstraksi menggunakan metode Maserasi, Berdasarkan Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH.
2. Membandingkan nilai IC_{50} dari ekstrak yang dihasilkan oleh metode Ultrasonik dan metode Maserasi dengan perlakuan metode DPPH.
3. Menentukan metode ekstraksi yang paling efektif dalam mengekstrak senyawa antioksidan dari daun pepaya Jepang.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menjadi bahan referensi bagi perpustakaan universitas yang dapat digunakan oleh mahasiswa maupun dosen dalam kegiatan akademik maupun penelitian selanjutnya.
2. Memberikan landasan bagi penelitian lanjutan yang dapat dikembangkan ke arah formulasi sediaan farmasi, pangan fungsional, maupun produk herbal berbahan dasar daun pepaya jepang.
3. Meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pemanfaatan tanaman lokal sebagai alternatif sumber bahan alami untuk pencegahan penyakit degeneratif akibat stres oksidatif.