

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Stres oksidatif berlangsung saat terjadi ketidakseimbangan jumlah radikal bebas yang dihasilkan serta kapasitas sistem antioksidan tubuh untuk menetralkannya, di mana kelebihan spesies oksigen reaktif (ROS) tidak cukup diimbangi oleh antioksidan, pada akhirnya mengganggu fungsi seluler normal (Midah et al., 2021). Ketidakseimbangan ini diketahui memicu berbagai penyakit degeneratif, termasuk kanker, diabetes, gangguan kardiovaskular, dan aterosklerosis, yang jika tidak ditangani dengan tepat, dapat berujung pada kondisi yang mengancam keselamatan atau berakibat fatal (Dalimunthe et al., 2022). Keberadaan satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital terluar menyebabkan radikal bebas menjadi molekul bersifat sangat tidak stabil dan memiliki reaktivitas kimia yang tinggi (Santi et al., 2021). Spesies reaktif ini dapat dihasilkan secara endogen melalui proses metabolisme normal atau berasal dari sumber eksogen seperti polusi lingkungan, konsumsi makanan yang dimasak pada suhu tinggi, atau paparan zat kimia termasuk obat-obatan. Ketika jumlah radikal bebas melampaui kapasitas sistem antioksidan tubuh, stres oksidatif terjadi, menimbulkan ancaman serius bagi kesehatan (Esati et al., 2022).

Antioksidan berfungsi dalam memperlambat proses oksidasi melalui menetralkan radikal bebas serta spesies reaktif lainnya, yang membuatnya dapat membuat tindakan preventif dalam kerusakan sel (Santi et al., 2021). Pengklasifikasian antioksidan dipecah menjadi kategori alami dan sintetis. Bentuk antioksidan alami termasuk senyawa endogen sebagai contoh, superoksida dismutase, katalase, dan glutathione peroxidase, kemudian antioksidan eksogen dari sumber makanan yaitu vitamin C (asam askorbat), vitamin E (alpha-tocopherol), glutathione, serta ubiquinone. Sebaliknya, antioksidan sintetis diproduksi secara kimiawi, dengan contoh umum termasuk butilasi hidroksianisol (BHA), hidroksitoluena butilasi (BHT), tert-butylhydroquinone (TBHQ), serta propil gallate (Kamoda et al., 2021).

Daun pepaya (*Carica Pepaya L.*) telah menarik perhatian untuk potensi antioksidannya yang tinggi, disebabkan oleh berbagai senyawa bioaktif seperti flavonoid, saponin, alkaloid, glikosida, fenolik, karbohidrat, lipid, mineral, dan enzim. Konstituen tambahan termasuk tokoferol, asam fenolik, vitamin C, glukosinolat, dan glukosida (Sharma et al., 2022). Pepaya dianggap sebagai tanaman yang mudah dibudidayakan yang dapat berkembang di daerah dataran rendah dan dataran tinggi (Khairunnisa et al., 2023). Irawan et al. (2020) melaporkan, dalam ekstrak daun pepaya mengandung total kandungan fenolik 3,490 mg GAE/g. Sementara itu, sebuah studi oleh Wijaya et al. (2023) menemukan adanya fraksi berair, etil asetat, dan kloroform dari daun pepaya mengandung total kandungan fenolik $112,968 \pm 0,236$ mgGAE/g, $109,382 \pm 0,298$ mgGAE/g, $100,988 \pm 0,298$ mgGAE/g dengan aktivitas antioksidan sebesar $666,85 \pm 5,40$ ppm, $646,05 \pm 2,72$ ppm, $1000,43 \pm 4,45$ ppm. Tingginya aktivitas antioksidan ditunjukkan oleh ekstrak etanol 90% dari daun pepaya lokal dalam temuan Bulla et al. (2020), sebagaimana tercermin dari skor yang diperoleh pada IC_{50} mulai dari 10,4 ppm hingga 34 ppm. Nilai IC_{50} yang lebih rendah menunjukkan potensi antioksidan yang lebih kuat (Himaniarwati et al., 2019).

Umumnya, evaluasi aktivitas pada antioksidan menggunakan DPPH (2,2-difenyl-1-picrylhydrazyl) dan tes FRAP (Ferric Reduksi Antioksidan), karena kepraktisan, kecepatan, sensitivitas, dan sampel minimal serta persyaratan reagen (Putri et al., 2020). Dengan merujuk pada latar belakang yang telah diuraikan, tujuan kajian ini ialah guna menetapkan kandungan total fenolik serta mengevaluasi aktivitas antioksidan dari 80% ekstrak etanol *Carica Pepaya L.* daun melalui metode DPPH dan FRAP, dan untuk membandingkan kemanjuran kedua pendekatan ini.

1.2 Rumusan Masalah

Uraian latar belakang tersebut mengarahkan pada perumusan masalah yang akan dijabarkan sebagai berikut:

1. Apakah hasil pengamatan mengindikasikan adanya perbedaan secara signifikan pada uji antioksidan ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya L.*) dengan metode DPPH dan FRAP?

2. Apakah ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki jumlah kadar total fenol yang sebanding dengan kemampuan antioksidan?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Secara garis besar, penelitian ini ditujukan untuk menentukan kadar total fenol dan membuktikan kemampuan antioksidan tumbuhan daun pepaya (*Carica papaya* L.) dalam pengaplikasian metode DPPH dan metode FRAP

1.3.2 Tujuan Khusus

Secara lebih spesifik, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Guna memperoleh pemahaman mengenai nilai IC_{50} senyawa hasil ekstraksi daun pepaya (*Carica papaya* L.) dengan menggunakan etanol sebagai pelarut
2. Upaya mengevaluasi perbedaan hasil pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) ketika dianalisis menggunakan dua metode yang berbeda, yakni DPPH dan FRAP.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Institusi (UNPRI)

Memberikan data ilmiah tentang aktivitas antioksidan dan total kandungan fenol dengan hasil kajian terhadap ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dapat dijadikan sebagai acuan dalam pengembangan studi lebih lanjut di masa depan.

2. Bagi Peneliti

Menawarkan sarana untuk meningkatkan pengetahuan, pengalaman, dan keterampilan dalam melakukan penelitian tentang percobaan aktivitas antioksidan melalui metode DPPH dan FRAP, serta menentukan jumlah konten fenol.

3. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi ilmiah mengenai potensi ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) sebagai sumber antioksidan alami yang bermanfaat untuk kesehatan, sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif bahan alami dalam pengembangan produk kesehatan.