

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kesehatan merupakan suatu hal yang penting dan tidak bisa lepas dari kehidupan manusia. Perkembangan zaman memudahkan masyarakat mendapatkan informasi terkait perkembangan penelitian tentang kesehatan, termasuk mendapatkan informasi terkait perkembangan penyakit yang terjadi, salah satunya penyakit degeneratif.¹ Penyakit degeneratif dapat terjadi karena kerusakan sel tubuh yang disebabkan jumlah radikal bebas yang tidak terkendali.² Beberapa penyakit degeneratif diantaranya adalah diabetes mellitus, hipertensi, stroke, gagal ginjal kronis dan penyakit degeneratif lainnya.³

Radikal bebas merupakan molekul yang tidak stabil karena memiliki satu atau beberapa elektron yang tidak berpasangan dan mengakibatkan molekul tersebut sangat reaktif untuk bereaksi dan menyerang lemak, protein, maupun asam nukleat, metabolisme ini terus-menerus terjadi dan terus menghasilkan radikal bebas. Pengurangan parsial dioksigen yang tidak reaktif juga menghasilkan *Reactive Oxygen Species* (ROS). Beberapa ROS diantaranya adalah : hidrogen peroksida, superoksida, radikal hidroksil, dan nitrat oksida, dimana molekul-molekul tersebut menyebabkan kerusakan sel dan berbahaya untuk DNA.^{4,5} Spesies tersebut juga sangat reaktif karena dapat menyerang makromolekul penting lainnya seperti lipid sehingga menyebabkan gangguan homeostatis tubuh manusia.⁶

Oleh karena itu diperlukan molekul stabil untuk menetralkan radikal bebas dengan cara menyumbangkan elektronnya sehingga mengurangi kapasitas radikal bebas untuk merusak sel tubuh, molekul tersebut adalah antioksidan. Beberapa antioksidan dapat diproduksi dalam tubuh, Tetapi terdapat pula antioksidan yang bisa didapatkan melalui tumbuhan seperti vitamin, flavonoid, alkaloid, dan komponen fenolik lainnya.⁷

Beras merupakan makanan pokok bagi masyarakat Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik, pada tahun 2022 Indonesia dengan luas panen padi sebesar 10,45 juta hektar mampu memenuhi konsumsi pangan penduduk sebesar 31,54 juta ton. Sedangkan produksi beras tahun 2021 yaitu sebesar 31,36 juta ton, dengan hal ini terdapat kenaikan sebanyak 184,50 ribu ton atau setara dengan 0,59 persen.⁸

Beras yang paling sering dikonsumsi masyarakat Indonesia adalah beras putih dan beras merah, Terdapat pula beras hitam yang masih jarang dijadikan bahan makanan utama bagi masyarakat Indonesia. Beras hitam yang digunakan pada penelitian ini adalah beras hitam dengan varietas Cempo Hitam yang berasal dari kabupaten Sleman yang terdapat pada provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Ternyata sejak ribuan tahun lalu beras ini digunakan untuk makanan para bangsawan Tiongkok (*Imperial rice*) dan dianggap sebagai makanan yang dapat membuat umur panjang dibandingkan beras-beras lainnya.⁹

Beras hitam terbukti memiliki protein dan karbohidrat yang lebih tinggi daripada beras-beras lainnya, sedangkan lemak total dan serat beras hitam memiliki jumlah yang hampir sama dengan beras coklat, walaupun dengan jumlah zat besi yang lebih rendah dari beras coklat.¹⁰⁻¹³

Selain kaya akan energi, protein dan karbohidrat, beras hitam juga memiliki kandungan antioksidan yang tidak kalah dari beras putih dan beras merah. Beras hitam memiliki ciri khas yaitu melalui warna ungu kehitaman pekat yang berada pada permukaan bulir beras. Pigmen ungu kehitaman dari beras hitam berasal dari aleuron dan endospermia yang memproduksi flavonoid yang merupakan salah satu jenis polifenol, yang dapat berperan sebagai antioksidan yang sangat kuat.¹⁴

¹⁵ Salah satu jenis flavonoid pada beras hitam adalah antosianin yang menjadikan beras hitam sebagai pangan fungsional.¹⁶

Antosianin sebagai antioksidan kuat memiliki struktur fenolik dan gugus hidroksil yang dapat mencegah mutase gen pada sel normal, dan beracun bagi sel kanker.¹⁷ Antosianin juga dapat memutus aktivitas *Reactive Oxygen Species* (ROS)

melalui reaksi transfer elektron tunggal dan melalui abstraksi atom hidrogen dari gugus fenolik.¹⁸

Menurut Gong ES, dkk, aktivitas antioksidan biji-bijian dalam hal ini beras berhubungan dengan kandungan total fenolik.¹⁹ Mendukung hal ini, Zheng HX, dkk menyatakan beras hitam memiliki jumlah fitokimia fenolik tertinggi dibandingkan beras lainnya yang bermanfaat pada bidang terapi dan pencegahan berbagai penyakit kronis tidak menular.²⁰

Berdasarkan penelitian Tyagi A, Dkk, menyatakan bahwa beras hitam memiliki kandungan Fenolik, flavonoid, dan antosianin tertinggi dibandingkan beras lainnya, diikuti oleh beras merah, dan beras putih yang kadar antosianinnya tidak terdeteksi. Hal ini menunjukkan bahwa semakin pekat warna suatu beras, maka semakin banyak kandungan antosianin dan semakin vital pula aktivitas antioksidannya.²¹

Tyagi A, Dkk juga menyatakan bahwa warna beras berpengaruh terhadap aktivitas DPPH, seperti beras hitam yang memiliki IC₅₀ terendah diikuti beras coklat, dan yang tertinggi adalah beras putih. Berdasarkan hal ini bisa disimpulkan bahwa beras hitam memiliki kemampuan yang lebih baik dalam penangkapan radikal bebas dibandingkan beras coklat dan beras putih.²¹

Penelitian terkait beras hitam (*Oryza sativa L. indica*) sebagai alternatif antioksidan yang diekstraksi oleh klorofom dan etanol serta pengujian aktivitas antioksidan menggunakan DPPH masih sangat jarang dilakukan, oleh sebab itu penelitian ilmiah terkait hal ini penting untuk dilakukan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang aktivitas antioksidan pada beras hitam dan meningkatkan minat masyarakat menggunakan beras hitam sebagai pilihan makanan pokok disamping beras putih dan beras merah, dan diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar dalam penelitian selanjutnya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dirumuskanlah permasalahan, yakni sebagai berikut:

1. Apakah Ekstrak beras hitam memiliki aktivitas antioksidan?
2. Apa saja kandungan senyawa aktif dalam beras hitam yang menggunakan pelarut klorofom dibandingkan ekstrak beras hitam dengan pelarut etanol yang diuji dengan GC-MS?

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak beras hitam dengan pelarut klorofom dan etanol dan metabolit yang terkandung didalamnya.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Institusi Pendidikan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadikan Universitas Kristen Indonesia sebagai kampus yang mewadahi dan menerapkan pemberdayaan teknologi untuk penelitian yang bermanfaat bagi bidang kesehatan dan kedokteran yang dapat menjadi sumber bacaan bagi mahasiswa terkhususnya Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia.

1.4.2 Bagi Peneliti

- a. Sebagai salah satu syarat kelulusan dalam menempuh pendidikan sarjana kedokteran di FK UKI.
- b. Penelitian ini diharapkan dapat membantu mahasiswa memahami proses pembuatan skripsi dengan metode penelitian laboratorium.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi kepada masyarakat mengenai potensi dan pemanfaatan beras hitam sebagai sumber antioksidan alami.

1.5 Hipotesis

1.5.1 Hipotesis Nol (H_0)

Ekstrak beras hitam varietas cempo hitam memiliki aktivitas antioksidan.

1.5.2 Hipotesis Alternatif (H_1)

Ekstrak beras hitam varietas cempo hitam tidak memiliki aktivitas antioksidan.

