

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, beras dianggap sebagai sumber karbohidrat utama dibandingkan dengan sumber karbohidrat lainnya seperti singkong, kentang, jagung dan lain-lain. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), pada tahun 2007 hingga 2014, konsumsi beras rata-rata per kapita dalam seminggu yaitu mencapai 1.711 kg sedangkan konsumsi jagung hanya 0.026 kg (Badan Pusat Statistik, 2015).

Selain karbohidrat sebagai metabolit primer, di dalam beras terdapat pula metabolit sekunder atau senyawa bioaktif, seperti asam fenolik, flavonoid, antosianin, dan lain-lain yang kadarnya berbeda-beda tergantung pada varietas beras (Goufo & Trindade, 2014). Senyawa fenolik merupakan metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antioksidan, dan diketahui dapat memberikan efek menguntungkan bagi tubuh, seperti mencegah kerusakan oksidatif lipid dan LDL (*Low-Density Lipoprotein*), menghambat penggumpalan trombosit darah, dan mengurangi resiko jantung koroner serta kanker. Senyawa antioksidan bekerja dengan cara menstabilkan senyawa radikal bebas secara resonansi, sehingga tak-reaktif dibandingkan dengan kebanyakan radikal bebas lain (Fessenden & Fessenden, 1886).

Penelitian menunjukkan bahwa beras yang dikecambahkan mengandung serat, total senyawa fenolik, dan asam gamma-aminobutirat (GABA) yang lebih tinggi dibandingkan dengan beras yang tidak dikecambahkan (Sharma, Saxena, & Riar, 2016). Selama proses perkecambahan beras, terjadi perubahan komposisi kimia dalam beras, kandungan ester hidroksi sinamat sukrosa menurun hingga sekitar 70%, sedangkan kandungan asam fenolik bebasnya meningkat secara signifikan (Tian, Nakamura, & Kayahara, 2004). Penelitian juga menunjukkan bahwa perkecambahan beras putih pecah kulit, atau biasa disebut beras coklat,

menunjukkan bahwa proses perkecambahan dapat meningkatkan kandungan total fenolik dan flavonoid berturut-turut sebesar 63,2% dan 23,6% (Ti et al., 2014). Di dalam beras, asam ferulat dan asam p-kumarat adalah senyawa fenolik utama yang terdapat dalam bentuk bebasnya, bentuk konjugat terlarut, atau bentuk konjugat tidak terlarut, seperti yang ada pada serat makanan. Dengan proses perkecambahan, tekstur beras menjadi lebih baik karena nutrient yang terdapat didalamnya menjadi lebih mudah untuk dicerna (Tian et al., 2004).

Disisi lain, keberadaan metabolit sekunder juga dapat meningkat ketika adanya gangguan (*stress*) dari lingkungan sekitar. Senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan tumbuhan karena adanya gangguan disebut sebagai fitoaleksin, dan merupakan bagian dari sistem pertahanan bagi tumbuhan. Salah satu gangguan yang dapat menginduksi keberadaan fitoaleksin adalah iradiasi sinar UV. Sinar UV ditemukan dapat meningkatkan keberadaan senyawa flavonoid dalam daun padi (Kodama, Miyakawa, Akatsuka, & Kiosawa, 1992). Selama proses produksi beras, sinar ultraviolet (UV) yang berasal dari matahari secara alami digunakan saat masa penanaman padi hingga pengeringan beras. Namun, sinar UV yang digunakan tersebut hanyalah sinar UV A dan sebagian sinar UV B, sedangkan sinar UV C dari matahari tertahan oleh lapisan ozon (Diffey, 2002). Pada penelitian terhadap daun padi yang diiradiasi dengan sinar UV C, ditemukan bahwa kandungan flavonoid dan asam fenolik yang terkandung didalamnya meningkat karena jalur biosintetisnya diaktifkan dengan keberadaan sinar UV C (Park et al., 2014).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa iradiasi sinar UV C dapat meningkatkan kandungan senyawa bioaktif dan antioksidan dalam buah-buahan dan sayur-sayuran. Telah terbukti bahwa pada bubuk ampas lemon yang diiradiasi dengan sinar UV C, secara signifikan dapat meningkatkan kandungan fenolik total, kandungan flavonoid total, proantosianidin, dan kapasitas antioksidan. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan dengan UV C berpotensi untuk meningkatkan kandungan senyawa bioaktif (Papoutsis et al., 2016).

Berdasarkan uraian di atas, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh iradiasi sinar UV C terhadap profil metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan

beras yang dikecambahkan. Pada penelitian ini akan dilakukan percobaan perkecambahan dan iradiasi sinar UV C pada dua varietas beras yang berbeda, yaitu beras coklat dan beras merah. Penggunaan dua varietas beras tersebut dilakukan untuk mengetahui respon terhadap iradiasi UV C pada masing-masing varietas beras, karena pada beras merah terdapat pigmen seperti antosianin dan proantosianidin yang tidak dimiliki oleh beras coklat (Goufo & Trindade, 2014). Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai metode baru untuk menghasilkan beras yang memiliki kandungan metabolit sekunder serta aktivitas antioksidan yang lebih tinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang dikemukakan di atas, rumusan masalah penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengaruh penggunaan sinar UV C terhadap kandungan metabolit sekunder dalam beras yang dikecambahkan?
2. Bagaimanakah pengaruh penggunaan sinar UV C terhadap aktivitas antioksidan dalam beras yang dikecambahkan?
3. Bagaimanakah respon varietas beras yang berbeda terhadap penggunaan sinar UV C pada masa perkecambahan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh penggunaan sinar UV C terhadap kandungan metabolit sekunder dalam beras yang dikecambahkan.
2. Mengetahui pengaruh penggunaan sinar UV C terhadap aktivitas antioksidan dalam beras yang dikecambahkan.
3. Mengetahui respon varietas beras yang berbeda terhadap penggunaan sinar UV C pada masa perkecambahan.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi mengenai potensi penggunaan sinar UV C untuk meningkatkan kandungan metabolit sekunder serta aktivitas antioksidan dalam beras yang dikecambahkan. Selain itu dapat digunakan sebagai acuan atau metode baru untuk meningkatkan kualitas beras dengan menggunakan sinar UV C.

1.5 Batasan Masalah

Pada penelitian ini digunakan sampel berupa beras pecah kulit dari dua varietas beras yang berbeda, yaitu beras coklat dari varietas pandan wangi, dan beras merah pecah kulit dari varietas cempo merah. Semua sampel yang digunakan yaitu beras merk Javara, dengan umur panen sekitar 3 – 5 bulan. Sampel beras pecah kulit dikecambahkan dengan bantuan alat perkecambahan dengan suhu sekitar 25°C – 30°C dan kelembaban 99%. Iradiasi sinar UV C dilakukan dalam inkubator terpisah, selama 30 menit setiap hari pada masa perkecambahan. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu menggunakan ultrasonikator. Analisis terhadap kandungan metabolit sekunder dilakukan dengan metode kromatografi, yaitu dengan instrumen UPLC-ESI-QTOF dengan ES positif. Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH, dengan instrumen UV-Visible (UV-Vis) pada panjang gelombang 517 nm.

1.6 Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini terdiri dari lima bab yang meliputi bab I tentang pendahuluan, bab II tentang tinjauan pustaka, bab III tentang metode penelitian, bab IV tentang hasil dan pembahasan penelitian, serta bab V tentang kesimpulan dan saran.

Bab I berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian serta struktur organisasi skripsi. Adapun bab II berisi tentang tinjauan pustaka yang berisi teori serta hasil penelitian lainnya yang didapatkan dari artikel jurnal yang mendukung penelitian ini. Bab III berisi tentang waktu dan lokasi penelitian, alat dan bahan, tahapan penelitian dan prosedur penelitian yang dilakukan. Selanjutnya bab IV berisi tentang hasil dan pembahasan penelitian. Bab V berisi tentang kesimpulan penelitian dan saran yang

dapat digunakan untuk penelitian selanjutnya. Pada bagian akhir, terdapat daftar pustaka yang berisi rujukan yang digunakan dalam penelitian ini, serta terdapat lampiran yang menyertai data dan gambar yang tidak ditampilkan pada bab sebelumnya.