

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Beras (*Oryza sativa* L.) adalah makanan pokok untuk hampir setengah populasi masyarakat di dunia (Komatsuzaki *et al.*, 2007). Masyarakat menggolongkan beras menjadi dua golongan, yakni beras pecah kulit (beras coklat, beras merah, beras hitam) dan beras putih (Suliartini *et al.*, 2011; Banchuen *et al.*, 2009; Suardi *et al.*, 2009). Beras pecah kulit adalah karyopsis yang terdiri atas janin (embrio) dan endosperma yang dilapisi oleh kulit ari (aleurone dan pericarp) atau yang lebih dikenal dengan istilah bekatul (Makarim & Suhartatik, 2009). Beras pecah kulit yang memiliki pigmen (seperti beras merah dan beras hitam) diketahui memiliki total fenolik lebih tinggi dibandingkan yang tidak memiliki pigmen (beras coklat) (Widyawati *et al.*, 2014). Beras yang paling umum dikonsumsi oleh masyarakat adalah beras putih (Ahuja *et al.*, 2007). Beras putih lebih banyak dikonsumsi karena memiliki tekstur dan rasa yang lebih enak (Ekowati, 2015).

Baru-baru ini, banyak penelitian yang telah melaporkan keuntungan dan manfaat kesehatan dari proses perkecambahan pada biji-bijian dan kacang-kacangan (Sutharut & Sudarat, 2012). Perkecambahan merupakan berkembangnya struktur-struktur penting dari embrio benih yang menunjukkan kemampuannya untuk menjadi kecambah dengan ditandai munculnya radikula yang menembus kulit biji (Campbell, 2003). Perkecambahan merupakan proses yang efektif untuk meningkatkan kandungan nutrisi pada biji-bijian dan serelia (Mainsont & Narkrugsa, 2010). Proses perkecambahan pada beras membuat tekstur beras lebih lunak dan nasi yang dihasilkan memiliki tekstur yang lebih lembut (Sutharut & Sudarat, 2012).

Beras dapat dikecambahkan dalam bentuk beras pecah kulit yang masih memiliki lapisan kulit ari (aleurone dan pericarp) dan embrio (Komatsuzaki *et al.*, 2007; Young, *et al.*, 2012). Bila dibandingkan dengan beras yang halus, beras pecah kulit mengandung zat pendukung kesehatan yang lebih melimpah, termasuk serat diet, vitamin, asam butirat gamma-amino (GABA), dan γ -orizanol. Walaupun nilai nutrisi dan fungsi

Salma Ghoribatulloh, 2018

PENGARUH pH DAN ZAT ADITIF TERHADAP STABILITAS FIKOSIANIN *Spirulina* sp. DAN APLIKASINYA PADA MODEL MINUMAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

fisiologisnya lebih baik, beras pecah kulit tidak dikonsumsi secara luas karena beras ini memiliki sifat masak yang sedikit dan tekstur yang kasar karena kandungan serat yang tinggi pada kulitnya. Banyak studi yang menunjukkan profil nutrisi dan kimia butir sereal berubah karena proses germinasi. Kini, beras pecah kulit hasil germinasi (*Germinated Brown Rice*, GBR) adalah salah satu produk germinasi sereal yang paling populer, dimana telah diperhatikan sebagai alternatif dari beras pecah kulit karena teksturnya yang berubah. Mudahnya, GBR diproduksi dengan merendam beras pecah kulit dengan air hingga mulai berkecambah (Komatsuzaki *et al.*, 2007).

Ti *et al.*, (2014) melakukan penelitian untuk mengetahui perbedaan kandungan senyawa fenolik serta aktivitas antioksidan pada beras pecah kulit sebelum dan sesudah dikecambahkan dengan lama perkecambahan yang beragam yaitu; 17, 24, 30, 35 dan 48 jam. Dari hasil yang diperoleh terlihat bahwa semakin lama perkecambahan maka semakin panjang kecambah beras pecah kulit yang diperoleh. Pada pengujian total fenolik dan asam fenolik, ditemukan bahwa beras pecah kulit setelah dikecambahkan kandungannya lebih tinggi daripada beras pecah kulit tanpa perkecambahan.

Elisitasi adalah metode untuk menginduksi pembentukan senyawa metabolit sekunder termasuk antioksidan dengan menambahkan senyawa yang disebut elisitor (Ningrum DC, 2009). Sinar UV dapat dijadikan salah satu elisitor abiotik yang digunakan untuk meningkatkan kandungan metabolit sekunder pada padi. Metabolit sekunder tersebut merupakan senyawa yang memiliki kemampuan untuk melawan mikroorganisme patogen, salah satunya yaitu senyawa fitokasani F yang berhasil diisolasi dari daun padi yang telah diinduksi sinar UV C (Horie *et al.*, 2015).

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

Salma Ghoribatulloh, 2018

PENGARUH pH DAN ZAT ADITIF TERHADAP STABILITAS FIKOSIANIN *Spirulina* sp. DAN APLIKASINYA PADA MODEL MINUMAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

antioksidan dalam buah-buahan dan sayuran segar. Pada bubuk ampas lemon yang diiradiasi dengan sinar UV C, secara signifikan dapat meningkatkan kandungan fenolik total, kandungan flavonoid total, proantosianidin, dan kapasitas antioksidan (Papoutsis *et al.*, 2016). Penelitian sebelumnya juga melaporkan adanya peningkatan kapasitas antioksidan dan kandungan antosianin setelah iradiasi anggur dengan UV C (Pinto *et al.*, 2016).

Berdasarkan uraian diatas dapat diketahui bagaimana pengaruh waktu perkecambahan terhadap kandungan metabolit sekunder dalam beras pecah kulit dan bagaimana pengaruh iradiasi sinar UV C terhadap kandungan metabolit sekunder dalam buah-buahan dan sayur-sayuran. Tetapi belum diketahui bagaimana pengaruh waktu perkecambahan dan iradiasi sinar UV C terhadap kandungan senyawa fenolik dan aktivitas antioksidan pada beras merah. Maka dari itu pada penelitian ini akan dilakukan penelitian mengenai bagaimana pengaruh waktu perkecambahan dan iradiasi sinar UV C terhadap kandungan metabolit sekunder dalam beras merah.

1.2. Rumusan Masalah

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

Masalah utama

Bagaimana pengaruh waktu perkecambahan dan iradiasi sinar UV C terhadap kandungan senyawa fenolik beras merah?

Pertanyaan penelitian:

1. Bagaimana pengaruh waktu perkecambahan dan iradiasi dengan sinar UV C terhadap persen perkecambahan beras merah?
2. Bagaimana pengaruh waktu perkecambahan dan iradiasi sinar UV C terhadap aktivitas antioksidan beras merah yang dikecambahkan?
3. Bagaimana pengaruh waktu perkecambahan dan iradiasi sinar UV C terhadap kandungan profil senyawa fenolik pada beras merah yang dikecambahkan?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah :

Salma Ghoribatulloh, 2018

PENGARUH pH DAN ZAT ADITIF TERHADAP STABILITAS FIKOSIANIN *Spirulina* sp. DAN APLIKASINYA PADA MODEL MINUMAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Tujuan utama :

Mengetahui bagaimana pengaruh waktu perkecambahan dan iradiasi dengan sinar UV C terhadap kandungan senyawa fenolik beras merah.

Tujuan penelitian:

1. Mengetahui pengaruh waktu perkecambahan dan iradiasi sinar UV C terhadap persen perkecambahan beras merah.
2. Mengetahui pengaruh waktu perkecambahan dan iradiasi sinar UV C terhadap aktivitas antioksidan beras merah yang dikecambahkan.

3. Mengetahui pengaruh waktu perkecambahan dan iradiasi sinar UV C terhadap kandungan senyawa fenolik beras merah yang dikecambahkan.

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh waktu perkecambahan dan iradiasi sinar UV C terhadap kandungan senyawa fenolik dan aktivitas antioksidan pada beras merah. Selain itu dapat digunakan sebagai acuan penelitian selanjutnya mengenai peningkatan kualitas beras dengan metode perkecambahan dan iradiasi sinar UV C.

1.5. Batasan Masalah

Pada penelitian ini digunakan sampel berupa beras pecah kulit berwarna merah dengan varietas Jembar Merah yang diperoleh secara komersil dari daerah Soreang, Kabupaten Bandung, Jawa Barat. Umur panen sampel beras merah yang digunakan yaitu sekitar 3-4 bulan. Sampel beras pecah kulit dikecambahkan dengan bantuan alat perkecambahan (germinator) dengan suhu sekitar 25°C – 30°C dan kelembaban 99%. Pada perlakuan sampel yang diiradiasi UV C, iradiasi sinar UV C dilakukan dalam alat germinator, setiap hari selama 30 menit selama masa perkecambahan. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu ultrasonikator. Analisis terhadap kandungan senyawa fenolik dilakukan dengan metode kromatografi, yaitu dengan instrumen HPLC (*High Performance Liquid Chromatography*) pada $\lambda=280$ nm. Penentuan aktivitas antioksidan dilakukan dengan 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 Kajian Pustaka, Bab III tentang Metodologi Penelitian, Bab IV tentang Hasil Penelitian dan Pembahasan, serta Bab V tentang Kesimpulan dan Saran.

Bab I berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan struktur

Salma Ghoribatulloh, 2018

PENGARUH pH DAN ZAT ADITIF TERHADAP STABILITAS FIKOSIANIN *Spirulina* sp. DAN APLIKASINYA PADA MODEL MINUMAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

organisasi skripsi. Bab II membahas mengenai konsep dasar yang berkaitan dengan aspek-aspek yang terdapat dalam penelitian, yaitu tanaman padi (*Oryza sativa* L.), komposisi kimia pada beras, senyawa fitoaleksin dalam beras, dampak beras putih bagi kesehatan, perkecambahan Beras Pecah Kulit (BPK), elisitasi oleh sinar UV C, senyawa antioksidan dan *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC)

Bab III membahas mengenai waktu dan lokasi penelitian, alat dan bahan, prosedur penelitian, bagan alur penelitian, dan metodologi penelitian yang meliputi pengolahan gabah, proses perkecambahan, ekstraksi, uji antioksidan dan analisis dengan HPLC. Bab IV berisi tentang hasil penelitian yang meliputi pengaruh waktu perkecambahan dan elisitasi sinar UV C terhadap persen perkecambahan, aktivitas antioksidan, dan kandungan senyawa fenolik beras merah. 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 mengenai data dan gambar yang tidak ditampilkan pada bab sebelumnya.