

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Beras (*Oryza sativa L.*) merupakan salah satu makanan pokok yang banyak dikonsumsi di Indonesia sebagai sumber karbohidrat. Indonesia menjadi salah satu negara dengan produksi dan konsumsi beras terbesar di dunia yang sebagian besar didominasi di negara-negara Asia seperti India dan Tiongkok. Saat ini, beras putih (beras sosoh) memiliki penerimaan konsumen yang baik. Namun, seiring dengan meningkatnya minat konsumen terhadap konsumsi pangan bergizi dan sehat, pemanfaatan beras merah mulai mendapat perhatian lebih (Qi *et al.*, 2019).

Beras merah memiliki kandungan gizi yang lebih tinggi daripada beras putih karena beras merah hanya mengalami satu kali penggilingan untuk menghilangkan sekam padi sehingga lapisan bekatul dan lembaga (*germ*) masih menempel (Ravichanthiran *et al.*, 2018). Beras merah memiliki kandungan senyawa fitokimia, senyawa antioksidan yang tinggi, dan kaya akan serat pangan (Müller *et al.*, 2021; Gunaratne *et al.*, 2013). Pigmen warna pada beras merah disebabkan oleh senyawa antosianin pada lapisan aleuron sebagai antioksidan (Chen *et al.*, 2024; Mackon *et al.*, 2021). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa beras merah memiliki banyak manfaat kesehatan, seperti sifat antioksidan, anti-hiperglikemia, anti-hipokolesterolemia, dan efek kardioprotektif (Mir *et al.*, 2017; Tan dan Norhaizan, 2017).

Senyawa fitokimia dan aktivitas antioksidan dalam beras merah dapat mengalami perubahan selama proses biologis tertentu, tergantung pada faktor lingkungan dan perlakuan pascapanen. Salah satu metode yang efektif untuk meningkatkan kandungan senyawa fitokimia dan aktivitas antioksidan dalam beras merah adalah perkecambahan. Beberapa senyawa fitokimia yang mengalami peningkatan selama perkecambahan seperti senyawa fenolik (Munarko *et al.*, 2021). Kandungan GABA (*Gamma Aminobutyric Acid*) pada beras yang dikecambahkan meningkat cukup signifikan hingga 10-13 kali lipat selama perkecambahan (Kaosa-ard dan Songsermpong, 2012). Selain itu, perkecambahan dapat menurunkan kandungan asam fitat yang merupakan senyawa antigizi yang dapat menghambat penyerapan mineral dalam makanan nabati (Fukushima *et al.*, 2021; Ou *et al.*, 2011; Kumar *et al.*, 2021). Asam fitat

pada beras berpigmen berkisar 3,6 g/kg hingga 29,8 g/kg dalam lapisan aleuron (Perera *et al.*, 2018; Kumar *et al.*, 2023).

Perkembangan penelitian perkecambahan tidak hanya fokus dalam memperbaiki tekstur, tetapi juga untuk menyediakan beras merah dengan komponen fitokimia yang lebih tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai ingredien bahan pangan fungsional pengembangan produk pangan berbasis tepung beras merah. Tepung beras merupakan bahan yang menjanjikan untuk pengembangan produk bebas gluten (Das dan Bhattacharya, 2019). Beras merah juga dapat digunakan sebagai bahan baku pengembangan berbagai pangan seperti nasi renyah, kerupuk beras, tepung beras, pasta, dan malt (Finocchiaro *et al.*, 2010).

Peningkatan senyawa fitokimia dan aktivitas antioksidan selama perkecambahan dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti varietas beras yang digunakan dan lama perkecambahan yang dilakukan. Varietas beras berpengaruh terhadap komponen fitokimia dan aktivitas antioksidan yang dihasilkan (Chen *et al.*, 2022; Dias *et al.*, 2022; Munarko *et al.*, 2020). Lama perkecambahan menentukan perubahan metabolisme terjadi pada benih, yang pada akhirnya berpengaruh terhadap kualitas dan kandungan gizi kecambah yang dihasilkan. Semakin lama perkecambahan, semakin banyak kandungan gizi yang diubah menjadi bentuk yang lebih tersedia bagi tanaman dan manusia, seperti peningkatan kadar asam  $\gamma$ -aminobutirat (GABA), serta perubahan dalam kandungan senyawa fitokimia (Liu *et al.*, 2016; Singh *et al.*, 2017; Chaijan dan Panpipat, 2020).

Beras dapat dikelompokkan berdasarkan aroma menjadi beras aromatik dan non aromatik. Perbedaan antara keduanya terletak pada komposisi kimia dan kandungan senyawa volatil yang memberikan aroma khas. Beras merah aromatik mengandung *2-asetil-1-pirolin* (2AP) yang memberikan aroma khas. Asam gentistik dan asam *t*-sinamat terdapat pada beras aromatik, tetapi tidak ditemukan pada beras non aromatik. Beras aromatik memiliki total Vitamin E yang dinyatakan sebagai  $\alpha$ -tokoferol lebih tinggi dibandingkan non aromatik (Dias *et al.*, 2022; Bhattacharjee *et al.*, 2002). Pada penelitian ini, digunakan dua varietas beras merah, yaitu Inpari Arumba (aromatik) dan Inpari 24 (non-aromatik). Varietas Inpari Arumba memiliki kadar amilosa 16,15%, tekstur yang lebih pulen, serta ketahanan terhadap hama (Subekti dan Umar, 2023; Sitaresmi *et al.*, 2023), sedangkan

varietas Inpari 24 memiliki produktivitas tinggi (6,2–7,7 t/ha), kadar amilosa 18%, serta kualitas beras yang baik (Abdullah, 2017).

Perbedaan komposisi kimia antara varietas dan perubahan senyawa fitokimia dan aktivitas antioksidan selama perkecambahan memerlukan metode untuk menentukan perlakuan terbaik. Penelitian ini menggunakan metode TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) untuk menilai perlakuan terbaik dengan membandingkan setiap perlakuan dengan solusi ideal positif dan negatif, sehingga dapat mengidentifikasi varietas dengan lama perkecambahan terbaik dalam menghasilkan kandungan fitokimia dan aktivitas antioksidan yang optimal (Chakraborty, 2022).

Varietas beras mempengaruhi keberhasilan peningkatan akumulasi komponen fitokimia dan aktivitas antioksidan selama perkecambahan. Namun, penelitian mengenai perkecambahan beras merah varietas aromatik dan non-aromatik belum dilakukan, sehingga studi ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh lama perkecambahan dan perbedaan varietas beras merah aromatik dan non-aromatik terhadap perubahan kandungan senyawa fitokimia dan aktivitas antioksidan. Selain itu, metode TOPSIS digunakan untuk menentukan perlakuan terbaik berdasarkan parameter tersebut. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan beras merah sebagai pangan fungsional dengan kandungan fitokimia dan aktivitas antioksidan lebih tinggi.

## **B. Tujuan Penelitian**

1. Menganalisis pengaruh lama perkecambahan dan varietas beras merah aromatik dan non aromatik terhadap perubahan senyawa fitokimia dan aktivitas antioksidan.
2. Menentukan perlakuan terbaik dari lama perkecambahan dan varietas beras merah aromatik dan non aromatik terhadap perubahan senyawa fitokimia dan aktivitas antioksidan

## **C. Manfaat Penelitian**

1. Dapat menginformasikan bahan pangan fungsional berupa beras merah yang memiliki kandungan fitokimia dan aktivitas antioksidan lebih tinggi.
2. Dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan fungsional atau diversifikasi pangan dari beras merah