

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Radikal bebas adalah senyawa yang bersifat tidak stabil dan sangat reaktif akibat keberadaan satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbital terluarnya. Hal ini menjadikannya lebih reaktif dibandingkan senyawa non-radikal (Ikrima *et al.*, 2019). Radikal bebas dapat terbentuk akibat proses internal tubuh (endogen) maupun karena paparan dari lingkungan luar (eksogen) (Hetharia *et al.*, 2020). Jika jumlah radikal bebas dalam tubuh meningkat, hal ini dapat memicu stres oksidatif yang merusak sel dan beresiko menimbulkan penyakit degeneratif hingga kanker, sehingga dibutuhkan senyawa yang mampu menetralkan radikal bebas (Kurniasari *et al.*, 2023).

Antioksidan merupakan senyawa yang berperan dalam menghambat, menunda, dan mencegah proses oksidasi lemak dalam tubuh dengan cara memberikan salah satu elektronnya kepada radikal bebas, sehingga radikal bebas tersebut menjadi tidak aktif (Kurniasari *et al.*, 2023). Tubuh secara alami menghasilkan antioksidan namun dalam jumlah yang terbatas, sehingga diperlukan sumber antioksidan eksternal untuk membantu menangkal paparan radikal bebas yang berlebih (Halimatussakdiah *et al.*, 2020).

Bekatul adalah suatu produk tanaman yang memiliki senyawa antioksidan dan mengandung senyawa dengan aktivitas farmakologi yang beragam dibandingkan beras dan masih jarang pemanfaatannya (Kurniasari *et al.*, 2023). Bekatul (*bran*) merupakan bagian terluar dari beras yang terpisah

saat proses gabah digiling menjadi beras, dan umumnya berwarna coklat muda atau krem (Ikrima *et al.*, 2019). Analisis fitokimia bekatul menunjukkan bekatul kaya akan γ -oryzanol, asam filtrat, tokoferol, tokotrienol, karotenoid, asam aminobutirat, oktacosanol, squalene, asam lemak tak jenuh, fitosterol, dan senyawa fenolik (Ghasemzadeh *et al.*, 2018). Bekatul padi juga mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin yang berperan sebagai antioksidan (Hasim *et al.*, 2019)

Bekatul banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan ransum ternak (Kusmanto & Agustin, 2021). Bekatul diketahui mengandung senyawa fenolik seperti flavonoid yang diyakini memiliki aktivitas antioksidan (Kurniasari *et al.*, 2023). Senyawa tersebut mampu menangkal radikal bebas seperti sinar UV dengan cara menghambat proses pigmentasi melalui penekanan aktivitas enzim tirosinase yang memicu eritema (Yulianti & Safitri, 2020). Sifat antioksidan yang dimiliki bekatul menjadikan bekatul berpotensi sebagai bahan kosmetika alami yang kaya antioksidan (Estiasih *et al.*, 2021).

Dalam penelitian kali ini, bekatul diekstraksi dengan metode ekstraksi berbeda yaitu sokletasi dan maserasi dimana pelarut yang digunakan yaitu etanol 70%. Dibandingkan etanol 96%, etanol 70% lebih polar yang dapat meningkatkan ekstraksi senyawa flavonoid yang sifatnya polar di dalam simplisia sehingga dapat meningkatkan total flavonoid ekstrak (Riwanti *et al.*, 2020). Metode sokletasi dan maserasi digunakan karena kedua metode tersebut merupakan metode yang paling umum digunakan dalam ekstraksi dan telah mewakili metode ekstraksi panas dan dingin. Maserasi adalah metode ekstraksi yang dilakukan pada suhu ruang tanpa melibatkan pemanasan atau

peningkatan suhu (Diana, 2020). Soxletasi merupakan proses ekstraksi berulang dengan pelarut yang sama melalui sirkulasi uap dan cairan pelarut yang dipanaskan (Febryanto, 2017). Ekstrak dari metode sokletasi dan maserasi kemudian dilakukan pengujian flavonoid total dan uji aktivitas antioksidan.

Metode yang umum digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan antara lain metode DPPH (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*) dan ABTS (*2,2'-azino-bis(3-ethylbenz-thiazoline-6-sulfonic acid)*) yang diuji dengan alat spektrofotometer UV-Vis (Billa *et al.*, 2023). Dalam penelitian sebelumnya, ekstrak serbuk bekatul dengan penambahan maltodekstrin yang diekstraksi dengan etanol 70% menunjukkan aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 333,90 ppm menggunakan metode DPPH yang tergolong sangat lemah ($IC_{50} > 200$ ppm), sedangkan pada metode ABTS diperoleh nilai IC_{50} sebesar 56,23 ppm yang termasuk dalam kategori antiosidan kuat ($50 < IC_{50} < 100$) (Kurniasari *et al.*, 2023).

Selain karena metode DPPH sudah banyak digunakan dalam analisis antioksidan, ini juga memiliki kekurangan yaitu ketidakmampuannya untuk secara spesifik mendeteksi jenis antioksidan tertentu serta hanya larut dalam pelarut polar seperti metanol dan etanol (Theafelicia & Narsito Wulan, 2023). ABTS (*2,2'-azino-bis(3-ethylbenz-thiazoline-6-sulfonic acid)*) diperlukan sebagai metode untuk menguji aktivitas antioksidan. Metode ABTS (*2,2'-azino-bis(3-ethylbenz-thiazoline-6-sulfonic acid)*) memiliki banyak keuntungan seperti sensitivitas yang tinggi, dapat digunakan menguji berbagai jenis antioksidan baik yang bersifat lipofilik maupun hidrofilik, efektif, cepat,

dan dapat bekerja pada rentang pH yang lebih luas (Serlahwaty & Sevian, 2016).

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, akan dilakukan pengujian untuk menganalisis pengaruh perbedaan metode ekstraksi antara sokletasi dan maserasi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% bekatul padi, dimana dalam pengujiannya menggunakan metode ABTS (*2,2-azino-bis(3-ethylbenz-thiazoline-6-sulfoic acid)*) yang berdasarkan parameter nilai IC_{50} .

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka dihasilkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah kandungan metabolit sekunder ekstrak etanol 70% bekatul padi (*Oryza sativa* L.) pada metode sokletasi dan maserasi?
2. Apakah terdapat pengaruh dari perbedaan metode ekstraksi sokletasi dan maserasi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% bekatul padi menggunakan metode ABTS (*2,2'-azino-bis(3-ethylbenz-thiazoline-6-sulfonic acid)*) yang dianalisis menggunakan SPSS berdasarkan nilai IC_{50} ?
3. Berapakah hasil analisis kuantitatif flavonoid total dari ekstrak etanol 70% bekatul padi (*Oryza sativa* L.) metode sokletasi dan maserasi ?
4. Berapakah aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% bekatul padi metode sokletasi dan maserasi dengan metode pengujian ABTS (*2,2'-azino-bis(3-ethylbenz-thiazoline-6-sulfonic acid)*) berdasarkan parameter nilai IC_{50} ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu

1. Untuk menganalisis kandungan metabolit sekunder ekstrak etanol 70% bekatul padi (*Oryza sativa* L.) pada ekstraksi panas dan dingin.
2. Untuk menganalisis pengaruh dari perbedaan metode ekstraksi sokletasi dan maserasi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% bekatul padi dengan metode ABTS (*2,2'-azino-bis(3-ethylbenz-thiazoline-6-sulfonic acid)*) yang dianalisis menggunakan SPSS berdasarkan nilai IC_{50} .
3. Untuk menganalisis hasil uji kuantitatif flavonoid total ekstrak etanol 70% bekatul padi (*Oryza sativa* L.) metode sokletasi dan maserasi.
4. Untuk menganalisis konsentrasi aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol 70% bekatul padi metode sokletasi dan maserasi dengan metode ABTS (*2,2'-azino-bis(3-ethylbenz-thiazoline-6-sulfonic acid)*) berdasarkan nilai IC_{50} .

D. Manfaat Penelitian

1. Dapat memberikan pengetahuan bagi penulis mengenai pengaruh metode ekstraksi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak 70% bekatul padi menggunakan metode ABTS sebagai syarat dalam memperoleh gelar sarjana farmasi.
2. Memberikan informasi kepada pembaca bahwa bekatul dari padi dapat menjadi sumber antioksidan alami.