

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit degeneratif seperti penyakit jantung, diabetes, tumor, dan kanker dapat dipicu adanya radikal bebas dalam tubuh (Halliwell & Gutteridge, 2015). Radikal bebas merupakan hasil samping dari proses metabolisme normal yang apabila produksinya dalam tubuh melebihi batas, maka dapat mengakibatkan terjadinya stres oksidatif. Stres oksidatif dengan jumlah berlebih dalam tubuh akan mengakibatkan kerusakan oksidatif yang memicu terjadinya proses penuaan secara lebih cepat dan timbulnya suatu penyakit (Yuslianti, 2018).

Tubuh pada dasarnya memiliki sistem pertahanan secara alami dalam melawan radikal bebas dengan menggunakan antioksidan endogen yang ada dalam tubuh (Sanmugapriya & Venkataraman, 2006). Antioksidan bekerja menstabilkan radikal bebas dengan cara melengkapi kekurangan elektron dari radikal bebas sehingga terjadinya reaksi berantai akan terhambat (Windono dkk., 2001). Apabila terbentuk radikal bebas dalam jumlah yang berlebihan, maka tubuh membutuhkan antioksidan eksogen untuk membantu enzim bekerja. Antioksidan eksogen ini dapat diperoleh melalui makanan yang dikonsumsi. Hal ini dapat terjadi karena sistem pertahanan tubuh dalam melawan radikal bebas dipengaruhi oleh zat-zat gizi yang berasal dari makanan (Astuti, 2012).

Tempe merupakan salah satu produk makanan yang diketahui memiliki kandungan antioksidan (Mukhoyaroh, 2015). Senyawa antioksidan

pada tempe berasal dari kedelai dan ragi tempe yang digunakan. Penggunaan konsentrasi ragi tempe dapat mempengaruhi antioksidan yang dihasilkan (Fauziah dkk., 2022). Senyawa antioksidan ini diketahui berasal dari aktivitas kapang *Rhizopus* sp. yang digunakan sebagai ragi selama proses fermentasi (Huang *et al.*, 2014). Aktivitas *Rhizopus* sp. dalam fermentasi tempe menyebabkan terjadinya proses transformasi dan biosintesis senyawa aktif seperti isoflavon yang bertindak sebagai antioksidan (Lacarde *et al.*, 2017). Hal ini karena *Rhizopus* sp. mampu menghasilkan enzim β -glukosidase yang menyebabkan transformasi senyawa isoflavon (Pabesak dkk., 2013).

Rhizopus sp. pada ragi tempe telah banyak digunakan oleh manusia dalam berbagai industri pangan sehingga tidak terkait dengan produksi metabolit yang berpotensi membahayakan tubuh (Jennessen *et al.*, 2008). Ragi tempe dalam industri pangan telah digunakan dalam fermentasi pembuatan oncom (Mulyani dan Wisma, 2016), *virgin coconut oil* (VCO) (Kusuma dkk., 2022), hingga pembuatan miso (Wahyuhapsari dan Wardani, 2013). Ragi tempe dapat terdiri dari beberapa spesies *Rhizopus* sp. (Maryam, 2014). Penggunaan ragi tempe yang berbeda akan mempengaruhi senyawa yang dihasilkan. Hal ini terjadi karena tiap jenis *Rhizopus* pada ragi tempe memiliki karakteristik metabolisme sendiri (Nout & Kiers, 2005). Potensi masing-masing *Rhizopus* yang berbeda dalam produksi enzim β -glukosidase akan menyebabkan adanya perbedaan aktivitas antioksidan yang dihasilkan (Krisch *et al.*, 2010). Oleh karena itu,

eksplorasi *Rhizopus* sp. dan uji aktivitas antioksidan pada ragi tempe dari berbagai daerah perlu dilakukan untuk mengetahui *Rhizopus* sp. yang menghasilkan aktivitas antioksidan yang tinggi.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka akan dilakukan penelitian lebih lanjut terkait eksplorasi *Rhizopus* sp. yang dapat menghasilkan antioksidan dari ragi tempe yang diperoleh dari 10 daerah sebagai perbandingan dalam menemukan ragi tempe dengan aktivitas antioksidan tertinggi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian yaitu:

Apakah kapang *Rhizopus* sp. yang memiliki kemampuan aktivitas antioksidan tinggi dapat diperoleh dari ragi tempe berbagai daerah?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

Memperoleh isolat *Rhizopus* sp. dari ragi tempe berbagai daerah yang memiliki kemampuan tinggi dalam menghasilkan antioksidan.

1.4 Manfaat

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah terkait *Rhizopus* sp. pada ragi tempe yang ditemukan dengan memiliki aktivitas antioksidan tinggi sehingga dapat dijadikan sebagai acuan referensi untuk penelitian lebih lanjut.
2. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pengetahuan kepada masyarakat tentang manfaat antioksidan yang

ditemukan pada ragi tempe yang dapat dijadikan sebagai salah satu sumber dalam melawan zat toksik pada tubuh sehingga menjadi motivasi bagi masyarakat untuk dapat lebih mengeksplorasi dan melakukan inovasi terhadap produksi tempe dengan berbagai kandungan gizi .