

## **I. PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pola kehidupan masyarakat saat ini telah mengalami perubahan khususnya pola makan yang tidak sehat, hal ini mengakibatkan terpaparnya zat berbahaya ke dalam tubuh. Pola makan yang banyak mengandung prooksidan dan kondisi lingkungan yang tercemar menyebabkan lebih banyak paparan radikal yang dapat mengakibatkan penyakit. Reaksi oksidasi menyebabkan terbentuknya radikal bebas berlebihan sehingga antioksidan dalam tubuh tidak mampu menetralkan sehingga asupan harus bertambah. Radikal bebas bisa dipunahkan oleh enzim antioksidan tubuh. Tubuh memerlukan asupan berbagai bahan yang kaya akan antioksidan, selain itu juga diperlukan asupan mikronutrien yang dapat meningkatkan imun tubuh seperti mineral misalnya Zn, Cu, dan Se. Salah satu yang biasa digunakan adalah sumber antioksidan alami dari simplisia daun atau rempah-rempah yang banyak mengandung komponen fenolik dan flavonoid seperti sambiloto. Sambiloto adalah salah satu jenis tanaman yang mengandung senyawa aktif terutama komponen fenolik dan flavonoid yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan.

Antioksidan dapat didefinisikan sebagai senyawa-senyawa yang dapat menghambat, menunda, atau mencegah terjadinya oksidasi lemak atau senyawa-senyawa lain yang mudah teroksidasi. Senyawa antioksidan alami yang diduga banyak terdapat dalam sayuran atau dedaunan hijau adalah komponen fenolik dan flavonoid. Selain itu beberapa peneliti membuktikan bahwa klorofil dapat berperan sebagai antioksidan dan antimutagenik (Marquez *et al.*, 2005, Ferruzzi *et al.*, 2006). Klorofil juga mampu berfungsi sebagai antioksidan karena klorofil dapat mencegah oksidasi yang berlebihan dalam tubuh, namun menurut hasil penelitian Suryani *et*

*al*, (2020) menyatakan bahwa degradasi klorofil dapat menurunkan aktivitas antioksidannya. Selain tinggi kandungan fenolik dan flavonoid dalam daun sambiloto juga mengandung klorofil. Dalam pemanfaatannya daun sambiloto biasanya dikeringkan terlebih dahulu menjadi simplisia kering, diduga selama pengeringan terjadi degradasi klorofil sehingga dapat menurunkan aktivitas antioksidannya.

Salah satu cara untuk meningkatkan stabilitas klorofil adalah dengan pembentukan *metallochlorophyll* kompleks dengan logam yang mempunyai kemampuan membentuk kompleks yang lebih stabil dibanding logam Mg. Klorofil tidak stabil yang mudah terdegradasi oleh paparan panas, asam, cahaya, pH lingkungan dan oksigen. Hal ini disebabkan karena ikatan koordinasi dengan  $Mg^{2+}$  dalam klorofil mudah terlepas (Mortensen, 2006). Untuk meningkatkan kestabilan ekstrak klorofil dan kemampuan anti oksidasi dapat dilakukan dengan mengganti  $Mg^{2+}$  dengan ion logam lain (Abdilah, 2014). Berdasarkan tingkat stabilitas kompleks yang terbentuk diketahui logam Zn dan Cu mampu membentuk kompleks yang lebih kuat dibanding Mg. Hal ini karena senyawa kompleks klorofil dengan logam Cu lebih stabil dibanding dengan Mg. Alternatif logam yang dapat membentuk senyawa kompleks yang lebih stabil dibanding Mg antara lain Zn, Mn, dan Fe. Namun kompleks Fe-klorofil akan meningkatkan kemampuan absorpsi cahaya dari klorofil, sedangkan stabilitas Mn dengan ligan lebih rendah dibanding dengan Zn (Zvezdanovic *et al.*, 2009)

Proses pembentukan kompleks klorofil dengan logam selain dipengaruhi oleh jenis logam juga dipengaruhi oleh jenis reagen sumber Zn misalnya garam

ZnCl<sub>2</sub> yang merupakan garam anorganik dari asam kuat dan garam Zn asetat yang merupakan garam organik dari asam lemah. Selain itu juga dipengaruhi lama pemanasan dan pH medium. Semakin lama pemanasan semakin efektif tetapi semakin lama pemanasan dapat terjadi kehilangan komponen aktif lain seperti fenolik dan flavonoid sehingga perlu dioptimasi. Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pembentukan kompleks klorofil dengan ion Zn<sup>2+</sup> dapat mempertahankan aktivitas antioksidannya klorofil daun pandan (Suryani *et al.*, 2020). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian pengaruh perbedaan jenis reagen dan lama pemanasan dalam pembentukan kompleks *metallochlorophyll* daun sambiloto terhadap kadar klorofil, fenolik dan flavonoid total serta aktivitas antioksidannya.

## **B. Tujuan Penelitian**

### 1. Tujuan umum

Mengevaluasi pengaruh perbedaan jenis reagen Zn Asetat dan ZnCl<sub>2</sub> dan lama pemanasan dalam pembentukan kompleks Zn-klorofil terhadap aktivitas antioksidan bubuk simplisia sambiloto.

### 2. Tujuan khusus

- a. Mengevaluasi pengaruh jenis reagen sumber Zn dan lama pemanasan terhadap kadar klorofil, fenolik dan flavonoid total serta aktivitas antioksidan bubuk simplisia sambiloto.
- b. Menentukan jenis reagen dan lama pemanasan yang menghasilkan aktivitas antioksidan bubuk simplisia sambiloto yang tinggi.