

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sayuran yaitu suatu komoditi yang berprospek cerah, karena sayuran dibutuhkan sehari-hari dan permintaannya cenderung terus meningkat, sebagaimana jenis tanaman hortikultura lainnya. Kebanyakan tanaman sayuran mempunyai nilai komersial yang cukup tinggi. Kenyataan ini dapat dilihat karena sayuran dikonsumsi setiap hari dimana konsumennya dari golongan masyarakat kelas bawah hingga kelas atas<sup>1</sup>. Sawi hijau (*Brassica Rapa Var. Parachinensis* L.) merupakan salah satu komoditas tumbuhan hortikultura dari jenis sayuran yang dimanfaatkan daunnya yang masih muda, sebagai makanan sayuran dan memiliki berbagai macam manfaat serta kegunaan. Dalam kehidupan di masyarakat selain untuk bahan makanan, sawi hijau ini juga dimanfaatkan untuk pengobatan<sup>2</sup>.

Pada era modern saat ini perkembangan ilmu teknologi dan ilmu pengetahuan menyebabkan perubahan pola hidup masyarakat yang berdampak buruk bagi kesehatan, seperti konsumsi makanan dengan nutrisi yang tidak seimbang, kurang olahraga, kurang istirahat, kebiasaan merokok dan minum-minuman beralkohol. Selain itu pengaruh kondisi lingkungan yang memburuk seperti polusi juga dapat menyebabkan menurunnya kualitas hidup masyarakat dengan adanya penurunan produksi senyawa yang menjaga kondisi tubuh, yaitu seperti antioksidan alami yang berfungsi untuk menetralkan radikal bebas yang terbentuk akibat polusi udara, sumber radiasi, zat kimia berbahaya, dan pembentukan radikal bebas lainnya<sup>3</sup>. Radikal bebas merupakan suatu molekul yang relatif tidak stabil dimana pada orbit terluarnya memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan<sup>4</sup>. Molekul yang kehilangan elektron tersebut menjadi tidak stabil dan menjadi radikal, agar kembali stabil maka molekul ini selalu berusaha mencari pasangan elektronnya yaitu dengan cara merebut elektron dari molekul lain secara membabi buta<sup>5</sup>.

Senyawa antioksidan yaitu senyawa yang mampu menunda, memperlambat, dan mencegah proses oksidasi lipid. Dalam arti khusus, antioksidan yaitu zat yang dapat menunda atau mencegah terjadinya reaksi radikal bebas dalam oksidasi lipid<sup>6</sup>. Senyawa antioksidan pemanfaatannya semakin berkembang pada bidang pangan dan kesehatan. Antioksidan pada bidang pangan dapat berperan sebagai bahan pengawet. Selain itu, dalam bidang kesehatan senyawa antioksidan mempunyai peranan yang sangat penting dimana sudah dibuktikan secara ilmiah untuk mengurangi resiko penyakit-penyakit kronis seperti kanker dan jantung koroner.

Senyawa antioksidan banyak ditemui pada tumbuhan, baik pada bunga, daun, maupun buah. Tumbuhan yang mengandung senyawa bioaktif yaitu seperti flavonoid, alkaloid, dan terpenoid merupakan senyawa antioksidan alami<sup>7</sup>.

Penentuan kandungan antioksidan total dilakukan pada sayuran sawi hijau dengan penanaman sistem hidroponik dan konvensional. Sayuran sawi hijau yaitu sayuran yang dapat mudah tumbuh dimana saja baik itu ditempat dengan hawa panas maupun dingin dan juga pada dataran rendah dan dataran tinggi. Pada penelitian Suman et al (2014), yaitu pada sayuran/tanaman herbal dan buah didapatkan bahwa kandungan antioksidan total, fenolik dan flavonoid yang ditanam secara hidroponik memiliki nilai yang sebanding dengan yang ditanam secara konvensional<sup>8</sup>. Pada penelitian lain yang dilakukan oleh Isabel et al (2019) didapatkan bahwa kandungan antioksidan total pada sayuran selada hijau yang ditanam secara konvensional lebih tinggi dibandingkan yang ditanam secara hidroponik. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk meneliti kandungan antioksidan total pada infusa sawi hijau yang ditanam secara hidroponik dan konvensional.

Beragam metode pengukuran telah dikembangkan untuk mengukur karakteristik total antioksidan. Metode pengukuran antioksidan tersebut akan mendeteksi karakteristik yang berbeda dari antioksidan dalam sampel, hal ini dapat menjelaskan mengapa metode pengukuran aktivitas yang berbeda akan mengacu pada pengamatan mekanisme kerja antioksidan yang berbeda pula<sup>9</sup>. Beberapa metode yang sering dilakukan yaitu DPPH, CUPRAC, FRAP<sup>10</sup>. Akan tetapi, kekurangan utama ketiga metode ini yaitu sulitnya untuk mendapatkan zat-zat yang dibutuhkan untuk analisisnya dan harganya yang relatif mahal. Oleh sebab itu, pada penelitian ini dilakukan modifikasi metode yang disebut dengan Metode MPM yang dikembangkan oleh peneliti sebelumnya yang menggunakan pelarut akuades sehingga lebih ramah lingkungan dan dapat mengurangi limbah organik. MPM merupakan modifikasi dari metode FRAP dimana pengujian kompleks  $[\text{Fe}(\text{fenantrolin})_3]^{2+}$  menggunakan spektrofotometer UV-Vis dilakukan dengan cara mereduksi besi(III) menjadi besi(II) yang direduksi oleh senyawa antioksidan sebelum dikomplekskan dengan *orthofenantrolin*<sup>22</sup>.

Metode MPM ini perlu dilakukan validasi terlebih dahulu karena merupakan metode yang baru dikembangkan dan bukan merupakan metode standar. Validasi metode analisis merupakan suatu penilaian terhadap parameter tertentu berdasarkan percobaan laboratorium digunakan untuk membuktikan bahwa metode tersebut

memenuhi syarat untuk digunakan atau tidak. Tujuan validasi metode analisis yaitu untuk membuktikan bahwa prosedur pengujian yang digunakan dapat mencapai hasil yang diinginkan secara konsisten. Parameter yang digunakan untuk validasi ini yaitu linearitas, LoD dan LoQ, Standar Deviasi Relatif (SDR), dan persentase perolehan kembali (*recovery*).

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, maka dapat dirumuskan suatu masalah yaitu

1. Apakah metode MPM ini valid untuk penentuan kandungan antioksidan total dalam pada infusa sawi hijau (*Brassica rapa var.parachinensis* L.)
2. Bagaimana perbandingan kandungan antioksidan total pada infusa sawi hijau (*Brassica rapa var.parachinensis* L.) yang ditanam dengan sistem hidroponik dan konvensional?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Menentukan validitas metode MPM untuk penentuan kandungan antioksidan total dalam pada infusa sawi hijau (*Brassica rapa var.parachinensis* L.).
2. Menentukan kandungan antioksidan total pada infusa sawi hijau (*Brassica rapa var.parachinensis* L.) yang ditanam dengan sistem hidroponik dan konvensional.

## 1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yaitu :

1. Mengetahui valid atau tidaknya metode MPM ini untuk penentuan kandungan antioksidan total dalam pada infusa sawi hijau (*Brassica rapa var.parachinensis* L.).
2. Perbandingan kandungan antioksidan total pada infusa sawi hijau (*Brassica rapa var.parachinensis* L.) yang ditanam dengan sistem hidroponik dan konvensional.