

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Reactive Oxygen Species* (ROS) merupakan sumber masalah paling besar yang menyebabkan berkembangnya penyakit patologis seperti penyakit alzheimer, aterosklerosis, penyakit parkinson, peradangan, kanker, hipertensi, dan serangan jantung.<sup>1</sup> ROS atau radikal bebas adalah molekul yang mengandung satu atau lebih elektron tidak berpasangan. ROS dihasilkan dari lingkungan luar seperti radiasi, polusi, dan asap rokok yang masuk kedalam tubuh dan mempengaruhi tubuh untuk menghasilkan ROS.<sup>1,2</sup> Di dalam asap rokok terdapat banyak sekali oksidan, senyawa organik dan radikal bebas seperti Superoksida dan Oksida nitrat, apabila asap rokok terhirup kedalam paru-paru akan menyebabkan cedera oksidan akibat aktifnya mekanisme endogen berupa akumulasi neutrofil dan makrofag.<sup>2</sup> *Reactive Species Oxygen* (ROS) dihasilkan dari metabolisme sel normal yang dikeluarkan oleh organisme makhluk hidup dan berfungsi secara fisiologis proses sel apabila diproduksi pada konsentrasi rendah, sedangkan apabila diproduksi pada konsentrasi tinggi menimbulkan masalah yang merugikan pada komponen sel seperti lipid, protein dan DNA karena terjadinya modifikasi sel.<sup>2</sup> ROS yang terbentuk dapat berupa Superoksida ( $O_2$ ), Hidroksil (OH), *Alkoxyl* (RO), dan Radikal peroksil (ROO). Kerusakan akibat ROS dapat dikendalikan dengan sistem pertahanan antioksidan enzimatik (Superoksida dismutase, Glutation peroksidase, Katalase) dan non-enzimatik (Zn, Mn, Se dan Cu) yang ada di dalam tubuh, namun apabila

jumlah ROS yang dihasilkan terlalu banyak maka sistem pertahanan antioksidan enzimatis dan non-enzimatis yang ada di dalam tubuh tidak akan mampu untuk mengendalikannya sehingga menyebabkan masalah yang disebut dengan stres oksidatif. Oleh karena itu untuk mengatasi masalah kerusakan akibat stres oksidatif dapat dicegah dengan menambah sistem antioksidan endogen kompleks yang berasal dari luar tubuh dengan memanfaatkan senyawa antioksidan yang berasal dari tumbuhan. Salah satunya dengan memanfaatkan tumbuhan Bayam yang berasal dari keluarga *Amaranthaceae* yaitu Bayam merah (*Amaranthus tricolor*), Bayam hijau (*Amaranthus hybridus*), dan Bayam duri (*Amaranthus spinosus*) yang kaya akan kandungan antioksidan.<sup>1</sup>

Bayam merupakan tumbuhan yang berasal dari famili *Amaranthaceae* terdiri dari 70 spesies, dengan ordo Caryophyllales yang dibedakan menjadi Bayam biji-bijian dan Bayam sayuran. Sebagian besar spesies Bayam berasal dari Amerika dan sisanya berasal dari Asia, Afrika, Australia serta Eropa hanya sebanyak 15 spesies. Tanaman Bayam dapat tumbuh diberbagai kondisi lingkungan termasuk pada kondisi lingkungan yang ekstrem seperti panas, kekeringan dan banyak hama.<sup>3</sup>

Batang dan daun Bayam mengandung protein dengan asam amino esensial (berupa lisin dan metionin, karotenoid, vitamin C) dan mineral (seperti kalsium, magnesium, kalium, fosfor, besi, seng, tembaga, dan mangan) serta merupakan sumber serat makanan yang baik bagi tubuh. Pada umumnya sayuran berdaun memiliki kandungan pigmen antioksidan berupa antosianin, karotenoid, dan klorofil, akan tetapi pada daun Bayam memiliki kandungan pigmen antioksidan yang berbeda dari sayuran berdaun lainnya berupa Betalain, -xantin, dan -cyanin

serta memiliki kandungan Fitokimia antioksidan alami seperti Vitamin C, Flavonoid dan Asam fenolik. Tanaman Bayam dari spesies sayuran dapat dibedakan menjadi 2 jenis yaitu Bayam merah dan Bayam hijau, Bayam merah memiliki kandungan pigmen yang lebih banyak dibandingkan dengan Bayam hijau.<sup>4</sup>

Bayam merah (*Amaranthus tricolor*) merupakan tanaman yang istimewa dengan daun berwarna hijau tua berurat kemerahan atau daun berwarna merah seluruhnya hingga ungu. Tanaman Bayam merah merupakan tanaman yang kaya akan nutrisi berupa kandungan mineral yang melimpah, mineral tersebut berupa Zat besi dan Kalsium, serta Protein, Vitamin C, dan Beta-karoten yang mudah dicerna oleh tubuh. Vitamin dan Mineral yang terdapat pada tanaman tersebut merupakan antioksidan alami yang sangat bermanfaat untuk menangkal radikal bebas yang terdapat didalam tubuh serta membantu melawan infeksi dan penyakit lain seperti kanker, penyakit arteri koroner, degenerasi otot, dan penyakit mata yang serius. Selain mengandung aktivitas antioksidan berupa vitamin dan mineral, tanaman Bayam merah memiliki kandungan aktivitas antioksidan lainnya berupa Flavonoid dan Fenolat.<sup>5</sup>

Bayam hijau (*Amaranthus hybridus*) merupakan tanaman yang berasal dari Amerika Utara, Tengah, dan Selatan, tetapi menyebar ke tempat lain yang memiliki iklim hangat. Berdasarkan data penelitian terbaru menunjukkan bahwa Bayam hijau memiliki kandungan aktivitas antioksidan dan komponen bioaktif yang melimpah seperti Asam L-askorbat, Beta-karoten, Polifenol, Antosianin dan Lutein. Bayam hijau cukup menarik perhatian yang besar karena memiliki kandungan essensial

komponen diet seperti Protein, Vitamin, Zat besi, Kalsium, dan nutrisi lain. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Bayam hijau terbukti memiliki kandungan senyawa *Squalene* dalam jumlah besar yang bermanfaat bagi kesehatan. Telah terbukti juga bahwa senyawa *Squalene* yang terdapat dalam Bayam hijau memiliki manfaat untuk menyembuhkan penyakit kanker dan menurunkan kolesterol dalam darah.<sup>6</sup>

Bayam duri (*Amaranthus spinosus*) merupakan tanaman yang berasal dari Indonesia yang memiliki kandungan antioksidan untuk meningkatkan kesehatan dan secara tradisional bagian daun dan akar Bayam duri telah digunakan untuk menyembuhkan diare, disentri, sakit gigi, sakit tenggorokan, radang saluran nafas (bronkhitis), demam dan TBC kelenjar (skrofuloderma).<sup>7</sup>

## **1.2 Tujuan Skripsi**

Tujuan dari skripsi ini adalah untuk mengetahui perbandingan aktivitas antioksidan yang dapat mempengaruhi kekuatan antioksidan diantara Bayam merah, Bayam hijau dan Bayam duri yang bermanfaat untuk menangkal radikal bebas.

## **1.3 Luaran Skripsi**

Artikel *review* yang telah dibuat di submit Di Jurnal Sains dan Kesehatan (JSK) terakreditasi SINTA 4 dengan status *submission* dengan judul “Perbandingan Aktivitas Antioksidan Dari Tanaman Bayam Merah, Bayam Hijau dan Bayam Duri”.