

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Proses menua terjadi pada setiap manusia seiring dengan bertambahnya usia. Penuaan adalah proses berkurangnya kemampuan fungsi jaringan yang membawa efek bagi seluruh organ tubuh, baik internal dan organ luar seperti kulit (Tobin, 2017). Kemajuan sosial dan industrialisasi secara bertahap menyebabkan perkembangan faktor sosial budaya yang memiliki pengaruh langsung dan tidak langsung pada penuaan, termasuk nutrisi yang dikonsumsi, radiasi UV, merokok dan stres (Hooda, 2015). Radikal bebas merupakan salah satu faktor penuaan pada setiap manusia dengan bertambahnya usia karena dapat mengalami kerusakan molekul biologis dalam tubuh sebagai jaringan dan sel, menyebabkan stres oksidatif dan apoptosis sel. Sehingga dibutuhkan penanganan dari faktor radikal bebas seperti senyawa antioksidan dalam mengatasi penyebab kerusakan tubuh. Keadaan lingkungan merupakan salah satu penyebab adanya radikal bebas seperti asap rokok, pestisida, radiasi sinar matahari dan lain-lain.

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat menyerap atau menetralkan radikal bebas sehingga mampu mencegah penyakit-penyakit degeneratif seperti kardiovaskuler, karsinogenesis, dan penyakit lainnya. Antioksidan merupakan senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron (*electron donor*) kepada radikal bebas, sehingga reaksi radikal bebas tersebut dapat terhambat. Senyawa ini memiliki berat molekul yang kecil, tetapi mampu meng-inaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi dengan cara mencegah

terbentuknya radikal. Senyawa antioksidan merupakan substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal, protein, dan lemak. Radikal bebas dapat didefinisikan sebagai setiap spesies yang mampu berada secara independen dan memiliki satu atau lebih elektron tak berpasangan (*Aufbau*), yaitu elektron yang sendirian dalam orbital. (Santoso, 2017).

Antioksidan yang terdapat dalam tubuh harus terdapat dalam jumlah yang memadai. Dalam sistem biologis, tubuh biasanya dapat memproduksi sendiri antioksidan yang berupa enzim seperti *superoksida dismutase*, *katalase*, dan *glutathione peroxidase* (antioksidan endogen). Terjadi stres oksidatif karena produksi radikal bebas berlebih maka antioksidan endogen ini harus mendapat tambahan antioksidan dari luar tubuh (antioksidan eksogen) yang dapat berasal dari asupan makanan dan minuman yang dikonsumsi tiap hari. Sistem pertahanan tubuh yang digunakan untuk melawan radikal bebas sangat dipengaruhi oleh tersedianya zat-zat gizi dalam tubuh yang berasal dari makanan.

Upaya meningkatkan antioksidan dalam tubuh dapat dilakukan dengan mengonsumsi bahan pangan yang mengandung zat-zat gizi antioksidan maupun antioksidan non gizi (komponen bioaktif), sehingga kadar antioksidan endogen dalam tubuh dipertahankan tetap tinggi. Ada dua kelompok sumber antioksidan, yaitu antioksidan sintetik (antioksidan yang diperoleh dari hasil sintesa reaksi kimia) dan antioksidan alam (antioksidan hasil ekstraksi bahan alami atau yang terkandung dalam bahan alami). Antioksidan alami berasal dari senyawa fenolik seperti golongan flavonoid. Flavonoid adalah suatu golongan metabolit sekunder

yang dihasilkan oleh tanaman (Astuti, 2012). Senyawa antioksidan alami sering sekali ditemukan dalam tumbuhan dan makanan yang berasal dari tumbuhan. Senyawa pengikat utama pada sumber alami seperti biji-bijian sereal, kacang-kacangan dan biji-bijian lainnya pada senyawa asam fenolat. Selain melimpah di banyak buah dan sayuran, sebagai sumber minyak dan protein. Sebagai contoh kandungan pada biji kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) semakin dikenal sebagai sumber senyawa polifenol, di antaranya memiliki peran yang beragam seperti memberi warna dan flavor karakteristik serta peranan perlindungan terhadap kanker dan penyakit jantung (Kajdzanoska, 2011). Ada beberapa proses pada makanan yang meningkatkan pelepasan ikatan polifenol termasuk fermentasi (enzimatik, mikrobiologi, dll.) serta proses termomekanis, seperti pemasakan ekstrusi dan hidrolisis alkali (Wong *et al.*, 2006). Dalam buah dan sayuran dengan kandungan air yang lebih tinggi, sekitar 24% dari total senyawa fenolat berada di bentuk terikat (apel 6,5%, pisang 33,5%, jeruk 24,3%, wortel 37,6%, cabai merah 9,8%) (Sun *et al.*, 2002). Di sisi lain, di sereal dan kacang-kacangan dengan kadar air rendah, persentase terikat senyawa fenolat secara signifikan lebih tinggi (jagung 85%, gandum 75%, beras 62%) (Zhou *et al.*, 2004).

Kedelai merupakan salah satu bahan pangan penghasil antioksidan alami. Salah satu komponen penting/senyawa bioaktif yang terdapat dalam kedelai dan bertindak sebagai antioksidan adalah isoflavon (Saija *et al.*, 1995). Kedelai (*Glycine max* (L.) Merril) sebagai sumber antioksidan isoflavon telah dijadikan sebagai primadona karena mudah diperoleh dalam makanan sehari-hari dan merupakan komoditas yang populer di masyarakat. Berbagai produk olahan kedelai telah

banyak dimanfaatkan masyarakat untuk mencukupi kebutuhan gizi sebagai bahan makanan (Astuti, 2012). Kedelai merupakan sumber antioksidan berupa antosianin pada bagian kulitnya, dan senyawa flavonoid pada bagian biji. Kedelai hitam mengandung berbagai senyawa antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan dan telah terbukti lebih unggul dibandingkan jenis kedelai lainnya. Kedelai hitam diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kedelai kuning (Cho *et al.*, 2013), ditunjukkan dengan aktivitas penghambatan radikal DPPH 2,45 – 2,85 lebih tinggi dari pada kedelai kuning dan hijau. Hal ini disebabkan kandungan *phenolic acid*, antosianin, katekin, dan isoflavon (daidzein, genistein) pada kedelai hitam yang lebih tinggi dibandingkan dengan kedelai kuning. Kulit kedelai mengandung antosianin yang mempunyai aktivitas antioksidan besar, bahkan diketahui lebih tinggi dibandingkan tokoferol. Kulit kedelai hitam juga diketahui mengandung polifenol sianidin 3-glukosida, katekin, epikatekin, prosianidin A, prosianidin B, prosianidin C, sinamtannin.

Pemanasan dalam pengolahannya diketahui dapat mengubah kandungan gizi, aktivitas dan kandungan berbagai senyawa antioksidan. Pada pengolahan kedelai hitam seringkali direbus atau dikukus, sehingga mengalami penurunan aktivitas antioksidan (Xu dan Chang, 2011). Penyangraian dapat pula menghambat penurunan aktivitas antioksidan (Thidarat *et al.*, 2016). Pengolahan non termal tidak menurunkan senyawa-senyawa khas seperti flavor dan antioksidan dalam bahan pangan atau hasil pertanian (Santoso, 2017).

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan di atas, maka perlu dilakukan kajian pengaruh perlakuan pada biji kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap kandungan senyawa metabolit sebagai antioksidan.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana pengaruh perlakuan biji kedelai terhadap kandungan senyawa metabolit sekunder sebagai aktifitas antioksidan?

C. Tujuan

Untuk menganalisis pengaruh perlakuan biji kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) terhadap kandungan senyawa metabolit pada biji kedelai sebagai aktifitas antioksidan.

D. Manfaat

1. Bagi Peneliti

Manfaat bagi peneliti yaitu :

- a. Sebagai sarana untuk menerapkan pengetahuan yang telah didapatkan selama masa perkuliahan.
- b. Sebagai sarana untuk menambah wawasan tentang potensi ekstrak biji kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) sebagai agen antioksidan.

2. Bagi Masyarakat

Hasil studi literatur review ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat bahwa ekstrak biji kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill) memiliki potensi sebagai agen antioksidan.

3. Bagi Institusi Pendidikan

Manfaat bagi institusi pendidikan yaitu sebagai salah satu referensi untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengembangan antioksidan yang berasal dari biji kedelai (*Glycine max* (L.) Merril).

