

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Penggunaan senyawa antioksidan semakin berkembang baik untuk makanan maupun untuk pengobatan seiring dengan bertambahnya pengetahuan tentang aktivitas radikal bebas (Boer, 2000). Sebanyak 90% penyakit yang menyerang manusia disebabkan oleh tingginya kadar radikal bebas dalam tubuh (Niwa, 1997). Gangguan kesehatan yang ditimbulkan oleh radikal bebas adalah rusaknya membran sel, mutasi DNA dini dan penumpukan lemak. Hal tersebut dapat menghancurkan kekuatan dan fungsi sel, merusak sel saraf sehingga menyebabkan parkinson, artritis, radang sendi, asma, merusak sperma sehingga menyebabkan kemandulan, kelainan inflamasi, penuaan dini dan kanker (Hernani, 2005 dan Mardiah dkk, 2006). Radikal bebas adalah molekul yang mempunyai satu atau lebih elektron bebas yang tidak berpasangan, sehingga mudah menarik elektron dari molekul lainnya sehingga radikal bebas tersebut menjadi lebih reaktif (Hernani, 2005). Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menghambat laju oksidasi, atau mencegah reaksi kimia pembentukan radikal bebas dan menetralkan radikal bebas sehingga tidak menyebabkan kerusakan terlalu banyak. Antioksidan dapat ditemukan dari alam, seperti pada sayuran, buah-buahan segar, umbi-umbian, rimpang-rimpangan, dan tumbuhan obat. Juga terdapat pada makanan yang berasal dari hewan darat maupun hewan laut (Hernani, 2005 dan Mardiah dkk, 2006). Untuk menguji adanya aktivitas antioksidan dapat menggunakan metode DPPH. Pengamatan terhadap penangkapan radikal DPPH dapat dilakukan dengan mengamati penurunan absorbansi. Hal ini dapat terjadi oleh karena adanya reduksi radikal oleh antioksidan atau bereaksi dengan senyawa radikal lainnya (Yu dkk., 2002 : 1620)

Minyak jarak (*Castor oil*) adalah ekstrak dari buah jarak, yang dikenal memiliki banyak manfaat. Risinoleat merupakan komponen utama minyak biji tanaman jarak (*Ricinus communis L*) dengan kadar antara 80 – 90% (Oshea,

2005). Risinoleat merupakan satu-satunya komponen minyak jarak yang tidak esensial, maka bila dilakukan dehidrasi akan menjadikan semua komponen minyak jarak menjadi esensial. Dengan demikian minyak jarak yang risinoleatnya menjadi dapat dikonsumsi (*edible oil*), sehingga akan menaikkan nilai ekonomis minyak jarak. Minyak jarak hasil dehidrasi (*DCO = Dehydrated Castor Oil*) mengandung dua komponen utama yaitu linoleat dan asam linoleat terkonjugasi (*CLA = Conjugated Linoleic Acid*) dalam bentuk trigliserida. Linoleat (omega-6) dan linoleat terkonjugasi sangat terbatas sebarannya di alam sebagai nabati dan hewani padahal keduanya merupakan lemak esensial (Mawarni, 2006).

Secara umum linoleat berfungsi menurunkan kadar kolesterol sehingga berperan untuk mencegah dan mengobati penyakit yang berhubungan dengan penyakit kardio vaskular seperti penyakit jantung, obesitas (kegemukan), dan hipertensi. CLA secara spesifik berfungsi mencegah penyakit kanker dan tumor (Fernie, 2003), bersifat antioksidan (Liangli, 2001 dan Liangli *et al.*, 2002), anti peradangan (inflamantori) dan anti osteoarthritis (Bangsaganya *et al.*, 2002), antibodi dan serum (Malpuegch *et al.*, 2004 dan Kelley *at al.*, 2002) anti atheroskeloresis (Mc Leod *at al.* 2004), mencegah obesitas dan hipertensi (Blakson *at al.*, 2002), dan lain-lain. Karena CLA mempunyai ikatan rangkap yang terkonjugasi, maka diyakini dapat mengganti PUFA (*Poly Unsaturated Fatty Acid*) seperti DHA (*Docosa Heksanoat Acid*) dan EPA (*Eicosa Pentanoic Acid*) yang berperan dalam perkembangan otak balita (Sitorus dan Purba 2006). Senyawa CLA lebih bermanfaat dibanding dengan linoleat karena bioaktivitasnya yang lebih luas (Villeneuve *et al.*, 2005).

Secara alami bahan kimia yang umum digunakan untuk menyerap radikal bebas (antioksidan) adalah vitamin E atau  $\alpha$ -tokoferol. Bahan kimia yang dapat digunakan sebagai antioksidan adalah bila menyerap radikal bebas maka bahan tersebut tidak membahayakan. Salah satu bahan kimia yang bersifat sebagai antioksidan adalah senyawa organik yang mempunyai ikatan rangkap terkonjugasi. Pada penelitian ini digunakan asam linoleat terkonjugasi (*CLA = Conjugated Linoleic Acid*) hasil sintesa dari risinoleat minyak jarak (*castor oil*) yang telah dimurnikan. Keunggulan dari CLA adalah merupakan lemak konsumsi

(*edible oil*), sehingga aman bagi tubuh sesudah menyerap radikal bebas. Uji yang digunakan adalah dengan radikal bebas DPPH (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*). Metode yang digunakan adalah secara spektrofotometri sinar tampak karena DPPH adalah senyawa berwarna ungu dengan cara menentukan absorbansi CLA hasil sintesis yang telah dimurnikan dibandingkan dengan  $\alpha$ -Tokoferol sebagai kontrol yang diberi DPPH dengan perhitungan nilai antioksidan atau persen daya inhibisi.

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan studi tentang aktivitas antioksidan asam linoleat terkonjugasi (CLA = *Conjugated Linoleic Acid*) hasil sintesis dari minyak jarak. Minyak jarak yang dipergunakan pada penelitian ini adalah minyak jarak yang diperdagangkan di pasaran berupa minyak yang sudah dibersihkan. Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan adanya aktivitas penangkap radikal dengan mengukur daya tangkap CLA terhadap radikal stabil DPPH secara spektrofotometri sinar tampak (*visible*). Dengan demikian penelitian ini akan dilakukan dengan judul Studi **Penentuan Aktivitas Antioksidan Asam Linoleat Terkonjugasi Hasil Sintesis dari Risinoleat Minyak Jarak dengan Metode DPPH (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*)**.

## 1.2 Batasan Masalah

Minyak jarak yang digunakan dalam penelitian ini adalah minyak jarak yang diperdagangkan, dimana asam risinoleat merupakan komponen utamanya. Penelitian ini dibatasi pada uji aktivitas peredaman radikal bebas DPPH (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*) dari Asam Linoleat Terkonjugasi hasil sintesis dari minyak jarak secara kualitatif dan kuantitatif. Uji aktivitas peredaman radikal bebas DPPH secara kualitatif ditunjukkan dengan memudarnya warna ungu dari larutan DPPH. Untuk analisis kuantitatif dengan pengujian aktivitas atau nilai kemampuan antioksidan (daya inhibisi) CLA hasil pemurnian dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer sinar tampak (*visible*) yang dibandingkan dengan daya inhibisi vitamin E ( $\alpha$ -Tokoferol) sebagai pembanding.

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa panjang gelombang maksimum ( $\lambda_{\max}$ ) pada pengujian peredaman radikal bebas DPPH secara spektrofotometri sinar tampak?
2. Berapa lama waktu peredaman DPPH pada panjang gelombang optimum ?
3. Bagaimana nilai aktivitas antioksidan atau persen daya inhibisi asam linoleat terkonjugasi hasil pemurnian dengan metode DPPH yang diukur dengan spektrofotometer sinar tampak ?

### 1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan bertujuan untuk:

1. Menentukan panjang gelombang maksimum ( $\lambda_{\max}$ ) pada pengujian peredaman radikal bebas DPPH secara spektrofotometri sinar tampak.
2. Mengetahui stabilitas waktu DPPH pada panjang gelombang optimum.
3. Menentukan daya inhibisi Asam Linoleat Terkonjugasi hasil pemurnian dengan metode DPPH secara spektrofotometri sinar tampak.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Khusus kepada peneliti sendiri, pelaksanaan penelitian ini sangat bermanfaat menambah wawasan/pemahaman/keterampilan dalam melakukan penelitian. Disamping itu, hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk:

1. Meningkatkan nilai ekonomis minyak jarak.
2. Mendapatkan data tentang nilai kemampuan antioksidan (daya inhibisi) Asam Linoleat Terkonjugasi yang dapat digunakan sebagai bahan pengkajian untuk mendapatkan antioksidan alternatif dibandingkan dengan antioksidan yang sudah umum digunakan khususnya  $\alpha$ -tokoferol atau vitamin E.