

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

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 mudah 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, umbi-umbian, rimpang-rimpangan, dan tumbuhan obat. Antioksidan terdapat juga 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 karena adanya reduksi radikal oleh antioksidan atau bereaksi dengan senyawa radikal lainnya (Yu dkk., 2002).

Minyak jarak (Castor oil) adalah ekstrak dari buah jarak, yang dikenal memiliki banyak manfaat. Risinoleat merupakan komponen utama minyak biji tanaman jarak (*Ricinus communis*) dengan kadar antara 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 *edible oil*. Dengan demikian minyak jarak yang risinoleatnya menjadi dapat dikonsumsi, 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 vascular seperti penyakit jantung, obesitas (kegemukan), dan hipertensi. CLA secara spesifik berfungsi mencegah penyakit kanker dan tumor (Ferne, 2003), bersifat antioksidan (Liangi, 2001), anti peradangan (inflamantori) dan anti osteoarthritis (Bangsaganya dkk., 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).

Secara alami bahan kimia yang umum digunakan untuk menyerap radikal bebas (antioksidan) adalah vitamin E atau α -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 dimurniakan. Keunggulan dari CLA adalah merupakan 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 α -tokoferol dan asam askorbat sebagai kontrol yang diberi DPPH dengan perhitungan nilai antioksidan dan persen daya inhibisi (Sitorus dkk., 2016).

Konjugat ikatan rangkap pada asam linoleat terkonjugasi (CLA= *Conjugated Linoleic Acid*) hasil sintesis dari minyak jarak dapat menyerap radikal bebas, sehingga dapat berfungsi sebagai antioksidan. Untuk mengetahui daya aktifitas penangkap radikal dari CLA, maka dilakukan pengukuran daya tangkap CLA terhadap radikal stabil DPPH secara spektrofotometri sinar tampak (visible).

Uji aktifitas peredaman radikal bebas DPPH secara kualitatif ditunjukkan dengan memudarkan 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) dibandingkan dengan daya inhibisi vitamin E (α -Tokoferol) dan vitamin C (asam askorbat) sebagai pembanding.

Sebagaimana diketahui antioksidan adalah senyawa yang dapat menetralkan radikal bebas dengan cara menyumbangkan elektronnya pada senyawa radikal bebas. Berdasarkan sumbernya antioksidan dibagi menjadi antioksidan endogen (berasal dari dalam tubuh) dan eksogen (berasal dari luar tubuh) (Rachmawati, 2010). Menurut Phyllis A Balch, Cnc & James F. Balch, MD dalam bukunya *Prescription for Nutritional Healing* maka yang dapat dimaksud dalam 9 antioksidan eksogen ini adalah: Alpha lipoic acid (ALA), Bilberry (*Vaccinium myrtillus*), Burdock (*Artium lappa*), Carotenoids, Coenzyme Q 10, Curcumin (Turmeric), Flavonoids, Garlic, Ginkgo biloba, Glutathione, Grape seed extract, Green tea, Melantonin, pycnogenol, selenium, silymarin, vitamin A, Vitamin C, Vitamin E, dan Seng (Sumampouw, 2003).

Berdasarkan uraian tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan studi tentang aktivitas antioksidan asam linoleat terkonjugasi hasil sintesa minyak kastor dengan metode DPPH (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*). Minyak jarak yang dipergunakan pada penelitian ini adalah minyak ekstrak biji kastor. Penelitian ini dilakukan untuk membuktikan adanya aktivitas penangkap radikal dengan mengukur daya tangkap CLA terhadap radikal stabil DPPH secara

spektrofotometer sinar tampak (*visible*). Dengan demikian penelitian ini akan dilakukan dengan judul **Studi Aktivitas Antioksidan Asam Linoleat Terkonjugasi Hasil Sintesa Minyak Kastor Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil).**

1.2 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi dengan pembentukan CLA. Kemudian dilakukan uji kimia terhadap radikal bebas DPPH.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan beberapa masalah yang akan dibahas yaitu

1. Berapa kadar bilangan iodium minyak ekstrak biji kastor sebelum dan sesudah didehidrasi?
2. Bagaimana komposisi asam lemak penyusun minyak ekstrak biji kastor?
3. Berapa panjang gelombang maksimum (λ_{\max}) pada pengujian peredaman radikal bebas DPPH secara spektrofotometer sinar tampak dan berapa lama waktu peredaman DPPH pada panjang gelombang optimum?
4. Bagaimana aktivitas antioksidan asam linoleat terkonjugasi hasil sintesa dari minyak ekstrak biji kastor terhadap DPPH?
5. Bagaimana kriteria IC_{50} dari aktivitas antioksidan asam linoleat terkonjugasi?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kadar bilangan iodium minyak ekstrak biji kastor sebelum dan sesudah didehidrasi
2. Menentukan komposisi asam lemak penyusun minyak ekstrak biji kastor
3. Menentukan panjang gelombang maksimum (λ_{\max}) pada pengujian peredaman radikal bebas DPPH secara spektrofotometer sinar tampak dan

mengetahui stabilitas waktu peredaman DPPH pada panjang gelombang optimum

4. Mengetahui aktivitas antioksidan asam linoleat terkonjugasi hasil sintesa dari minyak ekstrak biji kastor terhadap DPPH
5. Mengetahui kriteria IC_{50} dari aktivitas antioksidan asam linoleat terkonjugasi

1.5 Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan, keterampilan dan pemahaman dalam melakukan penelitian.
2. Menaikkan nilai ekonomis minyak jarak.
3. Mendapatkan data tentang nilai kemampuan antioksidan asam linoleat terkonjugasi hasil sintesis dari minyak ekstrak biji kastor terhadap DPPH yang dapat digunakan sebagai bahan pengkajian untuk mendapatkan antioksidan yang lebih efektif.

THE
Character Building
UNIVERSITY