

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang dan Masalah

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) merupakan salah satu tanaman perkebunan di Indonesia yang memiliki masa depan cukup cerah. Perkebunan kelapa sawit semula berkembang di daerah Sumatera Utara dan Nanggroe Aceh Darussalam. Namun, sekarang telah berkembang ke berbagai daerah. Sektor minyak kelapa sawit Indonesia mengalami perkembangan yang berarti, hal ini terlihat dari total luas areal perkebunan kelapa sawit berdasarkan publikasi dari data statistik Ditjen Perkebunan yang terus bertambah dari 7,3 juta hektar pada tahun 2009 menjadi 8,04 juta hektar pada tahun 2010. Produksi minyak sawit (*crude palm oil/CPO*) juga terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun dari 19,4 juta ton pada tahun 2009 menjadi 19,76 juta ton CPO pada tahun 2010 (Anonim^e, 2011).

Bagian tanaman kelapa sawit yang bernilai ekonomis tinggi adalah buahnya yang tersusun dalam sebuah tandan. Daging buah (*mesocarp*) menghasilkan minyak sawit kasar sebanyak 20-24%. Bagian inti sawit menghasilkan minyak inti sawit (*palm kernel oil/PKO*) sebanyak 3-4% (Sunarko, 2006). Minyak sawit kasar (*crude palm oil/CPO*) berwarna merah jingga karena mengandung sekitar 500-700 ppm karoten dan merupakan bahan pangan sumber karoten alami terbesar (Ketaren, 2005). Minyak inti sawit berwarna kuning, dihasilkan dari

ekstraksi terhadap daging buah biji (inti) sawit. Komposisi asam lemak PKO berbeda dengan CPO, karena asam lemaknya didominasi oleh asam laurat (12:0) dan asam miristat (14:0), masing-masing mencapai 45 dan 18% (Gurr, 1992).

Salah satu produk fungsional yang dapat dihasilkan dari pengolahan buah kelapa sawit dan minyak inti adalah produk monogliserida-digliserida atau disingkat MG-DG. Produk MG-DG dapat bermanfaat sebagai emulsifier dan berfungsi sebagai antibakteri (Lestari dan Murhadi, 2008). Metode produksi mono dan digliserida yang dinilai cukup potensial adalah dengan reaksi etanolisis. Menurut Murhadi dan Zuidar (2009), produk etanolisis dari PKO memiliki aktivitas antibakteri dan antikhmir serta memiliki sifat sebagai penstabil produk emulsi, walaupun belum optimal terutama terhadap produk emulsi minyak dalam air (*oil in water; o/w*).

Proses etanolisis menghasilkan dua lapisan yaitu lapisan atas yang disebut produk dan lapisan bawah (sisa), untuk selanjutnya dilakukan pemisahan antara lapisan atas dan lapisan bawah. Hasil penelitian sebelumnya mengindikasikan bahwa produk sisa etanolisis (lapisan bawah) masih memiliki aktivitas antibakteri. Hal ini telah dibuktikan oleh hasil penelitian Rahman (2010) yang menunjukkan bahwa sisa reaksi etanolisis PKO (lapisan bawah) dengan perlakuan suhu etanolisis 40°C masih memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus*, *B. cereus* dan *E. coli* dengan rata-rata diameter zona hambat masing-masing adalah : 7,03 ; 5,52 ; dan 5,05 mm. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, perlu dikaji nilai rendemen, daya antibakteri dan daya stabilitas emulsi produk etanolisis yang

diproduksi dari campuran PKO dan CPO dengan perlakuan reaksi etanolisis secara bertingkat.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh reaksi etanolisis secara bertingkat terhadap nilai rendemen, aktivitas antibakteri dan daya stabilitas emulsi yang dihasilkan dari produk etanolisis campuran minyak inti sawit (PKO) dan minyak sawit mentah (CPO).

1.3 Kerangka Pemikiran

Minyak sawit kasar (CPO) merupakan hasil pengolahan daging buah sawit yang agak kental berwarna kuning jingga kemerah-merahan, sedangkan minyak inti sawit (PKO) merupakan hasil ekstraksi inti/biji sawit yang berwarna kuning jernih (Anonim^a, 1992). Pada minyak sawit mentah, asam lemak yang dominan adalah asam palmitat (16:0) dan oleat (18:1), sedangkan asam lemak yang dominan dalam minyak inti sawit adalah asam laurat (12:0; Ketaren, 2005). Dengan kandungan asam laurat yang tinggi di dalam minyak inti sawit, diduga kuat dapat menghasilkan produk MG yang memiliki aktivitas antimikroba yang tinggi. Hal ini telah dibuktikan bahwa produk mono-digliserida yang dihasilkan dari PKO memiliki aktivitas antibakteri terutama terhadap *S. aureus* dan *E. coli* dengan diameter zona hambat antara 7,16 dan 5,91 mm/10 mg ekstrak serta 8,33 dan 5,07 mm/10 mg ekstrak (Lestari, 2008). Sementara dalam CPO dengan komposisi utama berupa asam palmitat (16:0; 48%) dan asam oleat (18:1; 38%) dengan total mencapai sekitar 86% dari total asam lemak yang ada (Lawson, 1995), berpotensi

sebagai emulsifier alami bagi produk pangan emulsi sehingga pencampuran PKO dan CPO dapat menghasilkan produk antimikroba sekaligus emulsifier.

Reaksi transesterifikasi merupakan reaksi organik dimana ester ditransformasi menjadi bahan lain melalui *interchange* dari CH_3OH . Jika reaksi terjadi antara ester original dengan suatu alkohol maka proses transesterifikasi disebut sebagai alkoholisis (Manurung, 2006). Pada transesterifikasi minyak nabati, trigliserida bereaksi dengan alkohol dengan adanya asam kuat atau basa kuat sebagai katalis menghasilkan campuran *fatty acid alkyl ester* dan gliserol. Reaksi transesterifikasi merupakan reaksi tiga tahap dan reversible dimana mono dan digliserida terbentuk sebagai intermediate (Freedman *et al.*, 1986 dan Wright *et al.*, 1994 dalam Manurung, 2006).

Reaksi transesterifikasi pada CPO dapat memecah rantai trigliserida menjadi lebih pendek dengan menggunakan katalis asam atau basa (Sidjabat, 1995; Ma, 1999; Aprianto, 2003 dalam Utami dkk., 2007). Katalis yang umum digunakan untuk reaksi transesterifikasi adalah asam dan basa. Katalis asam biasanya digunakan asam sulfonat dan asam sulfat sedangkan katalis basa yang biasa digunakan NaOH , KOH dan NaOCH_3 . Reaksi transesterifikasi dengan katalis basa lebih cepat 4000 kali dibandingkan katalis asam, dan katalis alkali tidak sekorosif katalis asam (Srivastava, 1999 dalam Utami dkk., 2007).

Berdasarkan penelitian (Murhadi dan Zuidar, 2009), produk etanolisis dari PKO yang dihasilkan dari reaksi etanolisis pada suhu 40°C selama 8 menit dengan kecepatan putar 1000 rpm memiliki aktivitas antibakteri dan antikhmir serta

memiliki sifat sebagai penstabil produk emulsi, walaupun belum optimal terutama terhadap produk emulsi minyak dalam air (*oil in water*; o/w).

Produk etanolisis kasar campuran PKO dan CPO menghasilkan 2 lapisan yang dihasilkan dari pemisahan dengan labu pemisah yang didiamkan selama sekitar 30 menit. Lapisan tersebut terdiri dari lapisan atas (produk) yang berwarna kuning sedangkan lapisan bawah (sisa) berwarna oranye. Berdasarkan penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa nisbah PKO terhadap CPO sebesar 1,50 pada suhu 40°C dan waktu 8 menit menghasilkan rendemen tertinggi yaitu sebesar 61,67% sedangkan berdasarkan uji stabilitas emulsi didapat bahwa % emulsi tertinggi didapat dari nisbah PKO terhadap CPO 1,25 (b/b) dengan nilai 13,39% (Fanny, 2011).

Hasil penelitian Martiasari (2010) menunjukkan bahwa sisa PKO hasil reaksi etanolisis kasar dengan perlakuan waktu reaksi 9 menit masih memiliki daya antibakteri terhadap *S. Typhimurium* dan *Micrococcus luteus*, dengan diameter zona hambat masing-masing adalah 3,73 sampai 10,16 mm dan 0,91 sampai 2,45 mm. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, diprediksi bahwa sisa hasil reaksi etanolisis PKO masih mengandung produk etanolisis yang belum terpisah dan masih tergabung dengan lapisan bawah sehingga masih memiliki aktivitas antibakteri yang memungkinkan untuk dilakukan reaksi etanolisis secara bertingkat.

1.4 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini adalah reaksi etanolisis secara bertingkat dari campuran PKO dan CPO memberikan nilai rendemen, aktivitas antibakteri dan daya stabilitas emulsi produk etanolisis yang berbeda.