

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan salah satu tumbuhan yang berasal dari genus dari *Arecaceae* yang memiliki ciri-ciri, seperti: dapat mempunyai tinggi lebih dari 20 meter (jika sudah dewasa), daunnya menyirip dan dapat mencapai panjang 2-3 meter, bunganya yang berkepal-kepal, dan buahnya yang dapat berwarna merah, hitam, serta ungu tergantung dari bibit yang dipakai. Indonesia merupakan penghasil sawit terbesar di dunia. Banyak negara yang menjadi tujuan ekspor kelapa sawit, terutama minyak kelapa sawit. Negara-negara tersebut antara lain China, Belanda, Malaysia, Pakistan dan India [1]. Pada tahun 2016, Indonesia menjadi produsen pertama di dunia dengan produksi sebesar 34 juta ton dari total produksi dunia yang kurang lebih 62 juta ton dan ekspor sebanyak 25 juta ton dari total ekspor berbagai negara di dunia yang kurang lebih sebanyak 46 juta ton dengan total konsumsi domestik sebanyak 9,47 juta ton (USDA 2017) [2]. Pada data Kementerian Kehutanan pada awal 2020 menunjukkan bahwa produksi kelapa sawit di Indonesia tahun ini akan mencapai 40 juta pertahun. Di Indonesia sendiri perkebunan kelapa sawit terbesar berada di pulau Sumatera dan Kalimantan. Perkebunan kelapa sawit yang ada di pulau sumatera menyebar di daerah Aceh yang mencapai 70% dan sisanya berada di Pulau Kalimantan sebesar 30% [3-4].

Crude Palm Oil (CPO) atau minyak kelapa sawit mentah adalah salah satu produk dari kelapa sawit yang sangat bernilai, seperti minyak goreng. Kandungan lain yang terdapat dalam CPO adalah bahan antioksidan [5]. Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Erga syafitri dkk. didapatkan bahwa pada CPO terkandung sediaan antioksidan untuk kulit. Antioksidan yang ada dalam CPO ini memiliki pH yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan agar tidak menyebabkan iritasi pada kulit dengan ukuran PH sebesar 4,5 - 6,5 [5].

Crude Palm Oil memiliki kandungan bahan antioksidan yang baik namun tidak dapat dikonsumsi secara langsung oleh manusia dikarenakan dapat meningkatkan resiko terkena penyakit jantung. Salah satu pembawa obat yang baik adalah

nanofiber [6-7]. *Nanofiber* adalah serat yang memiliki diameter 100 nm – 500 nm [6], [8-9]. *Nanofiber* memiliki luas permukaan yang tinggi, struktur berpori dan tingkat modulus elastisitas, *nanofiber* dapat diaplikasikan secara efektif untuk bidang medis, filtrasi, kain pelindung (*protective fabrics*) dan lain-lain [6]. *Nanofiber* dalam penelitian ini menggunakan polimer *polyvinylpyrrolidone* (PVP) karena polimer ini tidak beracun dan ramah lingkungan serta bersifat *hidrofilik* sehingga mudah untuk diaplikasikan pada kulit [6]. *Nanofiber* ini dibuat menggunakan teknik *electrospinning*. *Electrospinning* merupakan teknik untuk menghasilkan *nanofiber* dengan ukuran yang kecil dan berdiameter seragam [10]. Adapun cara kerja dari teknik ini adalah memberikan tegangan tinggi pada larutan polimer untuk menghasilkan *nanofiber* dengan diameter kecil. Hasil *nanofiber* dari *electrospinning* dipengaruhi oleh beberapa parameter, seperti parameter larutan yang terdiri dari: viskositas, konduktivitas dan tegangan permukaan larutan polimer, kemudian parameter proses terdiri dari: tegangan, laju alir (*flow rate*) dan jarak jarum ke kolektor, serta parameter lingkungan yaitu suhu dan kelembaban.

Pada penelitian ini akan digunakan polimer yakni PVP untuk membuat *nanofiber* yang mengandung CPO. Dimana PVP akan dilarutkan dengan pelarut DMF yang kemudian CPO akan ditambahkan ke dalam larutan PVP dengan variasi konsentrasi tertentu. Setelah tercampur, larutan PVP+CPO akan di *electrospinning* untuk mendapatkan serat *nanofiber* dengan memvariasikan tegangan, laju alir (*flowrate*) dan jarak jarum ke kolektor. Kemudian hasil *nanofiber* akan dikarakterisasi menggunakan berbagai macam karakterisasi untuk melihat karakteristik yang baik pada *nanofiber* yang dihasilkan.

1.2. Rumusan Penelitian

Adapun rumusan masalah dalam penelitian tugas akhir ini adalah, sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat komposit *nanofiber* PVP yang mengandung bahan aktif CPO.
2. Bagaimana pengaruh sifat fisika dan kimia komposit *nanofiber* terhadap karakteristik yang baik.

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini adalah, sebagai berikut:

1. Mendapatkan komposit *nanofiber* PVP yang mengandung bahan aktif CPO.
2. Mempelajari sifat fisika dan kimia komposit *nanofiber* terhadap karakteristik yang baik.

1.4. Batasan Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian ini adalah, sebagai berikut :

1. Polimer yang digunakan adalah polimer yang bersifat sangat hidrofilik atau mudah menyerap air yaitu PVP.
2. Bahan komposit campuran untuk *nanofiber* adalah CPO yang tersedia di Laboratorium Fisika Kelompok Keahlian Fisika Material Institut Teknologi Sumatera.
3. Pembuatan komposit *nanofiber* menggunakan teknik *electrospinning*.
4. Karakterisasi yang akan dilakukan antara lain karakterisasi sifat fisis, yaitu morfologi dari serat, kekuatan tarik dan porositas. Dan karakterisasi sifat kimia dan farmasi, yaitu XRD dan FTIR.

1.5. Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini, dilakukan pengelompokan materi menjadi beberapa bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan ini memuat latar belakang, tujuan, ruang lingkup penelitian tugas akhir, hipotesis penelitian dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini memuat teori dasar penunjang tugas akhir dengan tema *nanofiber* dengan bahan dasar CPO.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini memuat tentang waktu pelaksanaan, tempat penelitian, dan metode pengolahan data penelitian.

BAB IV HASIL PEMBELAJARAN

Pada bab ini memuat hasil penelitian serta analisis sintesis *nanofiber* dengan bahan dasar CPO.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi jawaban atas tujuan kerja praktik dan masukan penulis untuk pengembangan kerja praktik selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Merupakan sumber referensi pengambilan bahan pelaporan hasil kerja praktik.

LAMPIRAN