

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dinyatakan sebagai kontributor sampah plastik ke laut terbesar kedua setelah Tiongkok, dengan estimasi 0,48 – 1,29 juta ton per tahun. Laut telah tercemar oleh 8 juta ton sampah plastik. Pencemaran lingkungan umumnya disebabkan oleh pemakaian plastik yang semakin besar dalam kehidupan sehari-hari. Plastik mempunyai keunggulan-keunggulan seperti kuat, ringan dan stabil sehingga banyak digunakan oleh masyarakat (Jambeck *et al.*, 2015).

Plastik yang banyak beredar saat ini merupakan polimer sintetik yang terbuat dari minyak bumi dan sulit untuk terurai di alam. Ketergantungan terhadap plastik sintesis berbahan dasar minyak bumi perlu dikurangi karena persediaan yang semakin menipis. Persediaan minyak bumi dunia tahun 2017 yaitu 1.214,21 *billion barrels* (OPEC, 2018) sehingga diperlukan bahan baku lain yang lebih ramah lingkungan (*biodegradable*). Bioplastik atau plastik *biodegradable* menjadi salah satu solusinya.

Indonesia adalah negara produsen dan eksportir kelapa sawit nomor satu dunia. Jumlah produksi minyak kelapa sawit pada tahun 2017 yaitu 34.468.293 ton dan volume ekspor minyak kelapa sawit sebesar 27.353.337 ton, data tersebut dapat dilihat pada Lampiran 1. Indonesia menjangkau lima benua dalam mengekspor minyak kelapa sawit yaitu Afrika, Amerika, Australia, Asia dan Eropa dengan pangsa utama di Asia (BPS, 2018).

Limbah terbesar dari proses pengolahan kelapa sawit adalah Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) yaitu sebanyak 22 – 23 % TKKS atau 220 – 230 kg TKKS dapat dihasilkan dari setiap pengolahan 1 ton Tandan Buah Segar (TBS) (Haryanti *et al.*, 2014). Tandan kosong kelapa sawit memiliki potensi untuk dimanfaatkan menjadi bahan yang lebih berguna dan bernilai ekonomis karena terdiri dari zat-zat penting. TKKS masih menjadi limbah dan belum dimanfaatkan secara optimal yaitu hanya sebagai kompos, bahan bakar boiler serta pengeras jalan di perkebunan kelapa sawit (Fuadi dan Pranoto, 2016).

Selulosa merupakan salah satu bahan yang sangat penting karena bernilai tinggi pada TKKS dan bisa dimanfaatkan menjadi berbagai produk. Selulosa

adalah kandungan utama dari TKKS yaitu sekitar 44,21% (Sarwono *et al.*, 2014) dan selulosa TKKS memiliki potensi sebagai bahan baku pembuatan bioplastik ramah lingkungan (Dewanti, 2018). Polivinil alkohol (PVA) adalah salah satu polimer yang digunakan sebagai material *blending* dengan kitosan untuk meningkatkan kestabilan termal dan mekanik. Sifat-sifat PVA seperti mudah larut dalam air, fleksibel, tidak beracun dan mudah dibentuk menjadi film sehingga dipilih sebagai bahan pembuatan bioplastik (Parida *et al.*, 2011).

Bioplastik merupakan plastik berbahan baku alami sehingga mudah mengalami penguraian oleh mikroorganisme. Penggunaan bioplastik sama layaknya plastik konvensional dan umumnya memiliki karakteristik seperti plastik dengan bahan dasar *High Density Polietilen* (HDPE), *Low Density Polietilen* (LDPE) dan *Polypropilen* (PP). Dewasa ini terjadi kemajuan yang sangat pesat terhadap perkembangan teknologi plastik yang ramah lingkungan. Banyak riset yang telah dilakukan untuk menggali berbagai potensi bahan baku bioplastik. Pembuatan bioplastik dapat menggunakan bahan baku dari pati dan selulosa (Kamsiati *et al.*, 2017).

Kitosan mudah membentuk membran atau film karena sifatnya yang dapat membentuk gel secara spontan dan bersifat hidrofobik sehingga dapat menahan air dalam strukturnya (Lazuardi dan Cahyaningum, 2013). Ani *et al.*, (2019) telah melakukan penelitian yang menggunakan kitosan dan PVA pada selulosa serat daun nanas dalam pembuatan bioplastik. Bahan tambahan berupa kitosan dapat memperbaiki nilai kuat tarik pada bioplastik dan tambahan PVA untuk menghasilkan bioplastik yang lebih elastis. Nilai elongasi pada bioplastik tertinggi didapat pada konsentrasi kitosan 40% dari 2 g selulosa, kuat tarik tertinggi didapat pada konsentrasi 50%.

Pengemasan merupakan salah satu bagian dari rangkaian penanganan untuk mempertahankan kualitas produk. Kemasan memiliki fungsi untuk melindungi produk sehingga tetap dalam keadaan baik sampai di tangan konsumen. Saat ini penggunaan kemasan plastik sebagai bahan pengemas banyak digunakan karena ringan, serbaguna, murah dan fleksibel sehingga mudah mengikuti bentuk produk yang dikemas. Pangan dikehidupan sehari-hari menjadi salah satu kebutuhan primer manusia. Seiring dengan perkembangan teknologi, produk pangan pun

mengalami perkembangan, antara lain dari segi teknik pengolahan, pengawetan, pengemasan dan distribusinya. Hal tersebut memungkinkan suatu produk pangan yang dihasilkan di suatu tempat dapat diperoleh di tempat lain (Fajryah, 2017).

Bioplastik berbahan dasar selulosa umumnya masih bersifat higroskopis tidak sesuai jika digunakan untuk mengemas produk yang memiliki kadar air dan kelembaban yang tinggi. Bioplastik sesuai digunakan untuk mengemas produk yang memiliki masa simpan yang lebih singkat. Berhubungan dengan aplikasi dalam bahan pangan, bioplastik biasanya terdapat dalam berbagai bentuk lapisan film yang digunakan untuk mengemas makanan dan juga dalam bentuk lainnya seperti mangkuk, piring, dan *tray* yang biasanya digunakan untuk mengemas telur. Bentuk kemasan bioplastik yang saat ini sering digunakan untuk mengemas suatu produk pangan adalah kantung plastik yang dikenal dengan sebutan *biobag*. Kemasan dengan bentuk seperti ini didesain sederhana dan tipis namun kuat untuk mawadahi produk dalam jumlah banyak, terutama produk pangan. Umumnya kemasan ini hanya digunakan untuk mawadahi produk selama pengangkutan dari supermarket ke rumah seperti halnya kantong plastik HDPE (Iflah, 2013). Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai **“Kajian Bioplastik dari Selulosa Tandan Kosong Kelapa Sawit dengan Penambahan Konsentrasi Kitosan sebagai Kemasan Produk Pangan”**.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk mengkaji penambahan konsentrasi kitosan terbaik sehingga menghasilkan karakteristik bioplastik yang bagus dari selulosa tandan kosong kelapa sawit. Bioplastik sebagai kemasan produk pangan dari produsen ke konsumen atau yang dinamakan dengan *biobag* digunakan untuk mempermudah melakukan proses pendistribusian.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu diharapkan hasil bioplastik dari selulosa tandan kosong kelapa sawit dapat dijadikan alternatif plastik *biodegradable* sehingga dapat mengurangi limbah plastik sintetis yang sulit terurai serta dapat diaplikasikan pada pendistribusian produk pangan.