

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Plastik merupakan bahan polimer sintetik, murah, mudah diperoleh, dan sangat praktis digunakan. Sebagai kemasan makanan dan minuman, plastik tidak dapat dihindari dalam kehidupan sehari-hari, plastik murah dan mudah didapat, serta sangat praktis untuk digunakan. Namun, dalam proses produksi plastik, untuk mendapatkan sifat plastik yang dibutuhkan, seperti bening, kuat, rentang toleransi suhu yang lebar dan fleksibel, ditambahkan berbagai zat yang biasa disebut *plasticizers*. Bahan yang diklasifikasikan sebagai *plasticizers* mencakup berbagai senyawa *phthalat* yang digunakan untuk membuat plastik jenis *polyvinyl chloride* (PVC). Senyawa *phthalat* dapat mengalami leaching atau terlepas dari plastik dan mudah menguap. Selain itu, *bisphenol A* (BPA) yang digunakan untuk membuat plastik jenis polikarbonat juga telah diidentifikasi dapat terlepas dari plastik dan mencemari makanan dan minuman. Plastik yang digunakan sebagai kemasan makanan dan minuman adalah sumber utama paparan BPA dan *phthalate* untuk populasi umum (Ilmiawati *et al.*, 2017).

Masyarakat internasional saat ini sedang membahas isu-isu lingkungan. Yang dibicarakan bukanlah hal-hal positif, melainkan hal-hal yang berdampak negatif dan sangat merugikan, seperti penggundulan hutan, krisis lahan, penipisan lapisan ozon, dan pemanasan global. Selain itu, permasalahan lingkungan yang mulai meningkat secara signifikan adalah penggunaan produk plastik sekali pakai yang berujung pada penumpukan sampah plastic (Krisyanti *et al.*, 2020). Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (2016), permasalahan sampah

plastik di Indonesia sudah meresahkan. Selain Tiongkok, Indonesia adalah negara pembuang sampah plastik terbesar ke laut. Sampah plastik yang dibuang sembarangan menyumbat saluran air dan bahkan menumpuk di pintu-pintu sungai sehingga mengakibatkan banjir. Plastik yang ditimbun di tanah juga sulit terdegradasi (Gironi dan Piemonte, 2011).

Berdasarkan data yang diperoleh dari Asosiasi Industri Plastik Indonesia (INAPLAS) dan Badan Pusat Statistik (BPS), menyatakan bahwa sampah plastik di Indonesia mencapai 64 juta ton/ tahun dimana 3,2 juta ton di antaranya merupakan sampah plastik yang dibuang ke laut. Kantong plastik yang dibuang ke lingkungan sebanyak 10 miliar lembar per tahun atau sebanyak 85.000 ton kantong plastik (Puspita, 2018). Dibutuhkan waktu 1000 tahun agar plastik dapat terurai oleh tanah secara sempurna. Saat terurai, partikel-partikel sampah plastik akan mencemari tanah dan air tanah. Jika sampah plastik itu dibiarkan di tanah, plastik tersebut akan menjadi polutan yang signifikan. Apabila dibakar, sampah plastik akan menambah kadar gas rumah kaca di atmosfer dan sampah plastik akan menghasilkan asap beracun yang berbahaya bagi kesehatan yaitu dioksin. Senyawa ini sangat berbahaya bila terhirup manusia. Dampaknya antara lain memicu penyakit kanker, hepatitis, pembengkakan hati, gangguan sistem saraf, dan memicu depresi (Zulkarnain, 2011).

Pengguna plastik dalam jumlah yang besar dan waktu yang lama akan menimbulkan banyak permasalahan baik bagi lingkungan maupun makhluk hidup, sehingga perlu inovasi produk plastik yang ramah lingkungan. Salah satu usaha untuk mengurangi masalah sampah plastik yaitu dengan membuat plastik yang

dapat didegradasi atau dikenal dengan plastik *biodegradable*. Plastik *biodegradable* atau bioplastik adalah plastik yang dapat digunakan layaknya seperti plastik konvensional, namun akan hancur terurai oleh aktivitas mikroorganisme setelah habis terpakai dan dibuang ke lingkungan. Biasanya plastik konvensional berbahan dasar *petroleum*, gas alam, atau batu bara. Sementara bioplastik terbuat dari material yang dapat diperbaharui, yaitu dari senyawa-senyawa yang terdapat dalam tanaman misalnya pati, selulosa, *kolagen*, *kasein*, protein atau lipid yang terdapat dalam hewan. Salah satu bahan untuk membuat bioplastik adalah Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) (Sanjaya *et al.*, 2011)

Berdasarkan data BPS tahun 2015, produksi kelapa sawit di Indonesia mencapai 31,07 juta ton per tahun. Sebesar 23% dari total produksi kelapa sawit tersebut merupakan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS). Hanya 10% dari TKKS yang sudah dimanfaatkan untuk bahan bakar boiler maupun kompos, dan sisanya masih menjadi limbah padahal banyak sekali produk yang bisa dibuat dari hasil pengolahan TKKS (Ngadi dan Lani, 2014). Contoh lain pemanfaatan TKKS yaitu produk briket arang yang mulai digemari masyarakat luar negeri.

TKKS tersusun dari beberapa zat penting yang dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi bahan lain yang lebih bernilai ekonomi. Komponen penyusunnya antara lain selulosa, lignin, holoselulosa, hemiselulosa, air dan zat ekstraktif lain. Komposisi zat penyusun TKKS adalah Kadar Air 8,56%, Lignin 25,83%, Holoselulosa 56,49%, Selulosa 33,25%, Hemiselulosa 23,24%, Zat Ekstratif 4,19% (Sudiyani, 2009). Salah satu bahan yang sangat penting dari TKKS yang bisa dimanfaatkan menjadi produk lain yang bernilai tinggi adalah selulosa. Selulosa

merupakan polimer alam yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan kain, bioetanol, dan bioplastik dengan mensintesisnya menjadi selulosa asetat. Selulosa yang terkandung dalam TKKS adalah 38,76% atau sekitar 37,50% (Bahmid et al., 2014) dengan kandungan serat mencapai 72,67% (Herawan dan Rivani, 2010), sehingga TKKS cocok dijadikan bahan baku pembuatan Bioplastik. Agar menjadi plastic yang memiliki kualitas yang baik dibutuhkan *plasticizers*. Salah satu plasticizers yang dapat digunakan adalah Minyak Jelantah Kelapa Sawit (MJKS).

Minyak jelantah adalah minyak goreng yang telah dipanaskan berulang kali. Minyak jelantah apabila dikonsumsi terus menerus dalam jangka waktu yang lama akan membahayakan tubuh karena mengandung asam lemak jenuh yang sangat tinggi sehingga berbahaya bagi tubuh, karena dapat memicu berbagai penyakit penyebab kematian, seperti penyakit jantung koroner, stroke, meningkatnya kadar lipida utamanya kolesterol darah, hipertensi, bahkan dapat memicu terjadinya kanker (Ardhany dan Lamsiyah, 2018) . Minyak jelantah selain menimbulkan masalah bagi kesehatan manusia juga menimbulkan masalah lingkungan. Umumnya minyak jelantah dibuang ke lingkungan tanpa adanya kontrol yang berwawasan lingkungan. Hal ini menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan yaitu menimbulkan masalah pencemaran air maupun tanah. Minyak jelantah yang terserap dalam tanah dapat mencemari tanah dan berakibat menurunnya tingkat kesuburan tanah serta terbukti mempengaruhi kandungan mineral dalam air bersih. Berdasarkan hal diatas maka diperlukan penelitian lebih lanjut tentang potensi Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) menjadi bioplastik ramah lingkungan (Damayanti dan Supriyanti, 2021).

1.2 Rumusan Masalah

Apakah penambahan selulosa Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) memberi pengaruh terhadap kualitas bioplastik ramah lingkungan.

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui pengaruh penambahan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) terhadap kualitas bioplastik ramah lingkungan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Sebagai bahan referensi atau sumber bagi peneliti berikutnya mengenai tentang pembuatan plastik berbahan baku minyak jelantah kelapa sawit dan Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS).
2. Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana di Fakultas Agro Teknologi Universitas Prima Indonesia.