

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Styrofoam merupakan salah satu jenis polimer kemasan makanan yang sangat sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari terutama pada sektor industri makanan. Menurut Etikaningrum (2017) *styrofoam* banyak digunakan oleh industri makanan dikarenakan keunggulannya yang tidak mudah bocor, ringan, murah dan mampu mempertahankan suhu dari makanan yang disajikan. Namun dari semua kelebihan tersebut terdapat kelemahan yang akan berdampak negatif bagi lingkungan jika penggunaan *styrofoam* terus bertambah seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk di dunia. Hal tersebut disebabkan karena kelemahan *styrofoam* yang tidak mampu terurai, sehingga berdampak buruk pada lingkungan. Pernyataan ini didukung dengan pernyataan dari Hevira *et al.* (2021) *styrofoam* berdampak buruk bagi lingkungan karena penggunaannya yang sekali pakai yang setelah penggunaannya mampu menimbulkan penumpukan sampah yang bersifat tidak mudah terurai di alam.

Menurut Etikaningrum (2017) bahan utama *styrofoam* yang berasal dari monomer stirena mampu berinteraksi pada produk pangan yang dibungkus menggunakan *styrofoam*, sehingga dapat membahayakan kesehatan seperti meningkatnya resiko leukemia dan menyebabkan kanker. Berdasarkan dampak negatif dari penggunaan *styrofoam* maka perlu dilakukan pengembangan untuk membuat alternatif yang lebih alami, sehingga lebih aman bagi kesehatan dan tidak mencemari lingkungan. Salah satu alternatif alami pengganti *styrofoam* adalah *biodegradable foam*.

Biodegradable foam merupakan alternatif pengganti *styrofoam* yang lebih aman bagi kesehatan dan ramah lingkungan. *Biodegradable foam* pada umumnya terbuat dari bahan-bahan yang bersifat *biodegradable* atau mudah terurai di alam dan proses pembuatan *biodegradable foam* tidak menggunakan bahan kimia (Sipahutar, 2020). Pada umumnya bahan-bahan pembuatan *biodegradable foam* terdiri dari pati, serat alam dan bahan penunjang yang akan meningkatkan kualitas *biodegradable foam* seperti *polivinil alkohol* (PVOH), Mg stearat dan *plasticizer* alami gliserol (Hevira *et al.*, 2021). Serat alam merupakan salah satu bahan utama yang bisa digunakan dalam pembuatan *biodegradable foam*. Salah satu sumber serat alam yang berpotensi digunakan sebagai bahan pembuatan *biodegradable foam* adalah pelepah sawit.

Perkembangan perkebunan kelapa sawit telah menyebabkan berlimpahnya jumlah limbah yang ditimbulkan dari perkebunan kelapa sawit. Salah satu limbah tersebut adalah pelepah pohon sawit. Melimpahnya limbah pelepah sawit tidak sejalan dengan perkembangan pemanfaatan limbah pelepah sawit untuk menjadi produk yang lebih bernilai guna. Sejauh ini pelepah sawit hanya diolah menjadi pakan ternak dan pupuk kompos. Bahkan sebagian besar petani dan pelaku perkebunan kelapa sawit hanya menumpuk pelepah sawit begitu saja di perkebunan. Padahal selulosa yang dimiliki oleh pelepah pohon sawit memiliki peluang untuk diolah lebih lanjut menjadi produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomis.

Menurut Padil *et al.*, (2010) pelepah sawit mengandung Selulosa- α (35,92%), Hemiselulosa (26,05%), dan Lignin (17,74%). Berdasarkan

komposisi serat alam yang terkandung pada pelepah pohon sawit serta masih kurangnya pemanfaatan pelepah sawit, maka peneliti tertarik untuk memilih pelepah sawit sebagai sumber serat alam dalam pembuatan *biodegradable foam*. Selain menggunakan serat alam (pelepah sawit) untuk pembuatan *biodegradable foam* juga dapat menggunakan selulosa pelepah sawit yang didapat dari proses ekstraksi pelepah sawit. Turunan selulosa lain yang dapat digunakan adalah *Carboxymethyl Cellulose* (CMC) yang didapat dari proses derivatisasi selulosa serat alam.

Konsentrasi penggunaan bahan pengisi seperti pelepah sawit, selulosa pelepah sawit dan CMC dapat mempengaruhi karakteristik *biodegradable foam*. Konsentrasi bahan pengisi yang tinggi akan mempengaruhi ketebalah dan sifat mekanis dari *biodegradable foam* yang dibuat. Jenis sumber bahan pengisi dan konsntrasi dari bahan pengisi dapat mempengaruhi beberapa karakteristik sifat fisik dan mekanik dari *bidegradable foam* (Etikaningrum, 2017). Beberapa peneliti terdahulu sudah membuat *biodegradable foam* yang ditambahkan serat alami diantaranya serat ampok jagung (Iriani, 2013), modifikasi serat tandan kosong kelapa sawit (Etikaningrum, 2017), serbuk daun keladi (Ritonga, 2019) dan nanosat selulosa ampas teh (Sipahutar, 2020). Proses pembuatan *biodegradable foam* penelitian ini menggunakan teknik *thermopressing*. *Thermopressing* merupakan salah satu metode yang digunakan dalam pembuatan *biodegradable foam*. Berdasarkan pernyataan Sipahutar (2020) metode *thermopressing* memanfaatkan pemanasan dan tekanan secara bersamaan. Karena adanya pemberian panas dan tekanan secara bersamaan

iniilah yang menyebabkan adonan dapat terbentuk menjadi *biodegradable foam*. Berdasarkan latar belakang dan permasalahan di atas maka perlu dilakukan penelitian mengenai “Karakteristik *Biodegradable Foam* Berbahan Baku Serbuk Pelepah Sawit dan Derivat Selulosa”.

B. Rumusan Masalah

Penelitian ini didasari dari masih adanya penumpukkan dan kurang optimalnya pemanfaatan limbah pelepah sawit, serta besarnya akibat penggunaan kemasan *biodegradable foam* konvensional bagi lingkungan. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk memanfaatkan selulosa pelepah sawit sebagai bahan dasar pembuatan *biodegradable foam* yang ramah lingkungan. Sehingga terbentuklah rumusan masalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana karakteristik fisik dan mekanik terbaik *biodegradable foam* dengan bahan pengisi pelepah sawit, selulosa pelepah sawit dan CMC?
- 2) Pada konsentrasi berapakah *biodegradable foam* memiliki karakteristik fisik dan mekanik yang sesuai standar?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengetahui pengaruh jenis bahan pengisi dan konsentrasi bahan pengisi terhadap karakteristik fisik dan mekanik *biodegradable foam*.
- 2) Menentukan jenis bahan pengisi dan konsentrasi bahan pengisi yang mampu menghasilkan *biodegradable foam* yang terbaik.

D. Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang didapat terkait penelitian ini diantaranya, untuk mengembangkan kreativitas serta mempraktekan langsung mata kuliah Teknologi Penanganan dan Pemanfaatan Limbah. Diperoleh informasi baru berupa data mengenai pemanfaatan pelepah sawit dalam pembuatan *biodegradable foam*. Sehingga di waktu berikutnya ada peneliti yang dapat menggunakan data ini guna pengembangan *biodegradable foam* berbahan pelepah pohon sawit.