

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perkembangan zaman yang semakin pesat berdampak besar pada pola hidup manusia, salah satunya dalam pola belanja makanan. Pada era saat ini, manusia cenderung untuk membeli makanan melalui aplikasi/ *delivery order* yang menyebabkan penggunaan kemasan makanan semakin tinggi salah satunya *styrofoam*. Menurut riset yang dilakukan oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) menunjukkan sebanyak 270.000 sampai 590.000 ton sampah masuk ke laut Indonesia selama tahun 2018. Sekitar 59% dari sampah tersebut merupakan sampah plastik yang didominasi *styrofoam*.

*Styrofoam* adalah kemasan makanan dengan bahan baku polimer sintetik jenis polistirena yang berasal dari minyak bumi. *Styrofoam* banyak digunakan sebagai kemasan makanan dan minuman sekali pakai dikarenakan karakteristiknya yang mudah dibentuk, memiliki bobot yang ringan, harganya murah, tahan air dan juga tahan panas (Coniwanti, 2018). Disamping kelebihanannya, *styrofoam* mempunyai dampak buruk bagi lingkungan dan kesehatan manusia. *Styrofoam* tidak dapat diuraikan secara alami dan bahkan proses produksinya dapat menghasilkan limbah yang tidak sedikit, sehingga dikategorikan sebagai penghasil limbah berbahaya ke-5 terbesar di dunia oleh EPA (*Environmental Protection Agency*). Bau yang timbul selama proses produksinya mampu mengganggu pernapasan dan melepaskan 57 zat berbahaya ke udara (Iriani, 2013). Selain itu, dalam proses produksi *styrofoam* menggunakan gas chlorofluorocarbon (CFC) dimana senyawa ini dapat menyebabkan kerusakan lapisan ozon .

Dampak buruk penggunaan *styrofoam* terhadap tubuh manusia diakibatkan aktivitas migrasi residu monomer stirena sebagai unit penyusun polistirena (PS) yang bersifat karsinogenik. Migrasi monomer stirena yang terkandung dalam *styrofoam* ke dalam makanan atau minuman dipengaruhi oleh suhu, lama kontak dan tipe makanan dimana semakin tinggi suhu, lama kontak dan kadar lemak suatu pangan maka migrasinya akan semakin cepat. Paparan terhadap stirena

dalam jangka panjang dapat menyebabkan gangguan seperti kelelahan, sulit tidur, penurunan kadar hemoglobin dalam darah dan gangguan sitogenik (Iriani, 2013).

*Biodegradable foam* ialah produk alternatif yang diproduksi guna mengurangi dampak buruk yang dihasilkan dari *styrofoam*. Selain itu penggunaan *styrofoam* juga bersumber dari minyak bumi yang merupakan sumber energi tidak terbarukan. Sehingga pembuatan biofoam ini akan mengurangi ketergantungan terhadap produk berbahan dasar minyak bumi. Biofoam terbuat dari pati sebagai bahan baku utamanya dan serat alami sebagai bahan pengisi untuk memperbaiki strukturnya, dikarenakan terbuat dari bahan alami maka biofoam lebih aman untuk kesehatan manusia dan memiliki sifat *biodegradable* yang mudah diuraikan secara alami.

*Styrofoam* yang terbuat dari pati umumnya memiliki sifat mudah rapuh, kaku, dan hidrofilik. Pembaharuan dalam pembuatan biofoam terus dilakukan dengan cara penambahan bahan lain seperti serat, polimer sintesis, dan *plasticizer*. Coniwanti dkk (2018) menggunakan pati dari kulit singkong serta serat kombinasi daun nanas dan ampas tebu. Hasil terbaik didapat dari rasio jumlah serat daun nanas berbanding serat ampas tebu sebesar 75:25. Hal ini disebabkan karena serat daun nanas mengandung selulosa sekitar 69,5-71,5 % (Hidayat, 2008) sedangkan ampas tebu mengandung selulosa sebanyak 37,65% (Sudarminto, 2015). Penelitian Sumardiono dkk pada tahun 2021 tentang pembuatan biofoam berbahan baku pati singkong dan serat jagung menggunakan bahan tambahan polivinil alkohol (PVA) menghasilkan uji biodegradasi terbaik pada perbandingan pati dan serat sebesar (21,25gr : 63,75gr) dan 15 gram PVA. Menurut penelitian yang dilakukan Hendrawati dkk pada tahun 2015, pembuatan biofoam berbahan baku pati singkong dengan variasi protein dan magnesium stearat menghasilkan *biodegradable foam* terbaik dari protein kacang kedelai dan penambahan magnesium stearat 4% (w/w) dengan daya serap air sebesar 51,04% dan persen terdegradasi sebesar 18%.

Dalam penelitian ini akan digunakan pati dari Talas (*Colocasia esculenta*) untuk membuat *biodegradable foam*. Talas merupakan tanaman umbi-umbian berupa herba menahun yang memiliki kandungan pati sebesar 67,42% dengan komposisi amilopektin 65,17% dan amilosa 2,25% (Sinaga, 2014). Selain itu, pati

talas mempunyai *swelling power* dan *peak viscosity* yang tinggi, serta dapat membentuk struktur gel yang halus karena ukuran granula yang kecil. Menurut Wicaksono (2019) Indonesia memiliki produksi umbi talas nasional sebesar 57.000 ton/tahun. Hal ini menunjukkan potensi talas yang dapat dikembangkan sebagai bahan baku pembuatan biofoam. Penambahan serat selulosa daun nanas dilakukan sebagai upaya untuk meningkatkan sifat kekuatan dari *biodegradable foam* (Harunsyah dkk, 2020). Sebagaimana yang disampaikan oleh Muharram (2020) bahwa biofoam berbahan baku pati saja memiliki kelemahan yaitu rapuh dan memiliki daya serap air yang tinggi. Untuk memperbaiki karakteristik tersebut maka ditambahkan bahan polimer alami berupa selulosa. Selulosa memiliki fungsi untuk memberikan kekuatan tarik pada suatu sel, karena adanya ikatan kovalen yang kuat antar unit gula penyusun selulosa (Harefa dkk, 2019). Daun nanas memiliki kandungan serat kasar sebesar 29,12% (Soeprianto dkk, 2021). Selain itu, serat daun nanas memiliki kandungan selulosa sebesar 69,5% - 71,5% yang membuatnya memiliki sifat mekanik yang baik. Magnesium stearat juga ditambahkan sebagai *demolding agent* yang berfungsi sebagai bahan untuk mempermudah saat melepaskan produk hasil pengovenan (*baking*). Sifat hidrofobik pada magnesium stearat dapat memperbaiki struktur biofoam. Menurut penelitian yang dilakukan Hendrawati dkk pada tahun 2015, penambahan magnesium stearat dapat menurunkan kemampuan penyerapan air pada biofoam.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian yang berjudul “Karakterisasi *Biodegradable Foam* dari Pati Umbi Talas (*Colocasia esculenta*) dan Serat Selulosa Daun Nanas (*Ananas comosus*) dengan Metode *Baking Process*”.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membuat biofoam dari pati umbi talas dan serat selulosa daun nanas.
2. Mengetahui pengaruh penambahan magnesium stearat pada variasi pati umbi talas dan serat selulosa daun nanas terhadap karakteristik biofoam yang dihasilkan.

### 1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat anfaat dari penelitian ini adalah :

1. Menambah nilai guna dari umbi talas dan daun nanas.
2. Mengatasi permasalahan limbah *styrofoam* yang sulit terurai secara alami dan menyediakan kemasan makanan yang aman.
3. Dapat membantu mengurangi ketergantungan terhadap produk turunan minyak bumi.
4. Menambah wawasan dan pengetahuan penulis serta masyarakat mengenai pembuatan *styrofoam* yang aman dan mudah terdegradasi.

### 1.4 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini dilakukan upaya pembuatan kemasan makanan yang aman bagi kesehatan dan ramah lingkungan berupa *biodegradable foam* sebagai pengganti kemasan produk *styrofoam*. Berdasarkan latar belakang yang ada, maka penelitian ini mengkaji bagaimana proses pembuatan biofoam berbahan baku pati umbi talas (*Colocasia esculenta*) dan serat selulosa daun nanas (*Ananas comosus*) serta pengaruh penambahan magnesium stearat pada variasi pati umbi talas dan serat selulosa daun nanas terhadap karakteristik *biodegradable foam* yang dihasilkan.