



---

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### I.1 Latar Belakang

Masalah penggunaan plastik, termasuk styrofoam, telah menjadi isu lingkungan yang signifikan di berbagai wilayah. Styrofoam banyak digunakan sebagai kemasan makan karena sifatnya yang ringan, murah, serta mampu menahan cairan dan panas, sehingga sangat praktis sebagai kemasan makanan. Secara kimia, styrofoam terdiri dari rantai polistirena, yang dalam keadaan normal mengandung residu monomer stirena. Monomer stirena ini. Sifat tidak terurai dan sulitnya daur ulang menjadikan limbah styrofoam ancaman besar terhadap lingkungan. Studi di berbagai lokasi menunjukkan bahwa limbah styrofoam mendominasi sampah plastik dan sering kali berakhir di tempat pembuangan akhir atau mencemari lingkungan perairan, memperparah masalah polusi plastik. Meskipun memiliki berbagai dampak negatif, penggunaan styrofoam konvensional hingga saat ini sulit dihindari karena memiliki keunggulan secara fungsional maupun ekonomi. Sehingga upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan melakukan pengembangan material yang mampu menurunkan dampak lingkungan yang disebabkan oleh limbah styrofoam. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan yaitu dengan mengkombinasikan polistirena dengan bahan alami yang bersifat biodegradable, seperti pati, sehingga diharapkan pati dapat mempercepat proses degradasi.

Kemasan *biodegradable foam* menjadi alternatif kemasan pengganti styrofoam. Karakteristik biofoam harus mudah terbentuk, tahan air, ringan, bisa tahan pada suhu dingin dan panas, dan memiliki harga produksi yang murah. Biofoam harus berasal dari bahan murah dan gampang ditemukan. Biofoam berbahan dasar pati sudah terkenal sebagai opsi terbaik sebagai aplikasi kemasan sekali pakai, karena bahannya yang mudah namun menghasilkan kualitas yang baik (Ritonga, 2019).

Penelitian yang dilakukan oleh Kemala, 2010 dengan judul "Pembuatan dan Pencirian Polipaduan Polistiren-Pati" bahan yang digunakan yaitu limbah styrofoam dan pati singkong, hasil penelitian tersebut menunjukkan perbandingan komposisi styrofoam dengan pati yang memiliki kuat tarik terbaik yaitu 80:20 menggunakan metode baking process. Hal ini menunjukkan bahwa dengan komposisi Styrofoam yang lebih besar maka semakin besar kuat tarik produk biofoam dan memiliki berat jenis yang besar pula, dimana,



## Laporan Hasil Penelitian

### Sintesis Biodegradable Foam dari Styrofoam dan Pati Jagung

---

nilai densitas yang besar menunjukkan bahwa produk akan lebih lama untuk terdegradasi. Penelitian lain yang telah dilakukan oleh (Sudi, 2013) dengan memanfaatkan pati biji durian sebagai filler pada limbah styrofoam menggunakan metode thermopressing untuk mengetahui kuat tarik dan biodegradasi menunjukkan bahwa produk biofoam yang dihasilkan baru terdegradasi setelah 4-5 minggu namun kuat tarik dari hasil biofoam yang didapatkan tidak ditemukan nilai terbaik dari penelitian sebelumnya.

Pati jagung mengandung beberapa komponen utama yaitu kadar air dalam tepung jagung adalah 12,60%, Kandungan abu yaitu 0,30%, protein sebesar 0,54%, yang merupakan elemen penting untuk kebutuhan gizi. Kadar lemak dalam tepung jagung relatif rendah, yaitu 0,77%, karbohidrat, dengan kadar 85,79%. Pati jagung juga memiliki kandungan 75% amilopektin dan 25% amilosa (BeMiller & Whistler, 2009). Biofoam yang dibuat dari pati murni menunjukkan sifat fisika dan mekanik yang kurang memuaskan, seperti kekakuan dan kelarutan yang tinggi dalam air. Oleh karena itu, diperlukan penambahan plasticizer seperti gliserol untuk meningkatkan fleksibilitas dan homogenitas bahan. Berdasarkan pertimbangan tersebut, penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan styrofoam dan pati jagung sebagai bahan baku utama pada proses sintesis biofoam ramah lingkungan menggunakan metode *baking process*. Produk biofoam yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi alternatif kemasan pengganti styrofoam konvensional yang lebih ramah lingkungan namun tetap memiliki karakteristik fisik yang baik.

### I.2 Tujuan Penelitian

Mensintesis biofoam yang sesuai dengan standar kemasan dari pati jagung dan styrofoam dengan metode baking dengan mengkaji pengaruh konsentrasi pati jagung serta konsentrasi gliserol terhadap karakteristik atau standar kemasan.

### I.3 Manfaat Penelitian

1. Memberikan pendekatan alternatif untuk mengurangi dampak negatif limbah styrofoam konvensional dengan mengembangkan biofoam berbahan dasar styrofoam yang lebih mudah terurai secara alami.
2. Menghasilkan bahan kemasan yang ramah lingkungan, tahan air, ringan, dan memiliki sifat mekanik yang baik sehingga dapat menggantikan penggunaan styrofoam konvensional.



## Laporan Hasil Penelitian

### Sintesis Biodegradable Foam dari Styrofoam dan Pati Jagung

---

3. Meningkatkan pemahaman tentang aplikasi pati jagung dan plasticizer seperti gliserol dalam meningkatkan karakteristik mekanik dan termal biofoam, yang dapat diaplikasikan untuk keperluan kemasan pangan.