



## BAB I PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

*Styrofoam* adalah salah satu jenis sampah yang banyak dihasilkan oleh industri makanan di Indonesia. Kepraktisan, ringannya, kekuatannya, ketahanan terhadap panas, dan harga yang terjangkau menjadikan *styrofoam* sebagai pilihan umum untuk digunakan dalam kemasan makanan. Namun pada umumnya *styrofoam* digunakan dalam jangka waktu yang singkat sehingga menimbulkan banyak limbah dan menyebabkan pencemaran lingkungan, selain itu *styrofoam* sulit terurai. Kandungan *styrene* pada *styrofoam* dapat menyebabkan gangguan kesehatan jangka panjang. Banyak dampak negatif akibat penggunaan *styrofoam* mendorong upaya untuk mencari bahan pengganti yang memiliki sifat serupa dengan *styrofoam*, salah satunya adalah *biofoam* (*biodegradable foam*) yang dapat terurai secara alami. Munculnya *biodegradable foam* dapat menjadi alternatif kemasan yang dapat digunakan sebagai pengganti *styrofoam*. Hal ini dikarenakan sifat *biofoam* yang mudah terdegradasi di dalam tanah dan tidak mengandung bahan kimia berbahaya.

Komposisi *biodegradable foam* terdiri dari bahan baku pati, serat dan bahan tambahan seperti PVA dan gliserol yang berfungsi sebagai bahan pendukung pembuatan *biofoam*. Pati merupakan komponen utama dalam pembuatan *biofoam* yang berperan sebagai pengikat campuran dan umumnya diperoleh dari bahan yang kaya glukosa. Selain itu, pemilihan pati sebagai bahan baku dalam pembuatan *biofoam* karena harga yang terjangkau, tingkat biodegradabilitas yang tinggi, sifat non-toksik, dan penyebarannya yang luas di Indonesia. Penambahan serat berfungsi untuk memadatkan struktur *biofoam*, memberikan tampilan yang padat dan kuat. Salah satu pilihan bahan untuk pembuatan *biofoam* adalah pati dari kulit singkong dan serat dari jerami padi. Kedua bahan ini dipilih karena ketersediaannya melimpah tetapi belum dimanfaatkan secara optimal.



## Laporan Hasil Penelitian

### “Optimasi Proses Pembuatan Biofoam dari Selulosa Jerami dan Pati Kulit Singkong dengan Metode RSM (Response Surface Methodology)”

Padi dan singkong merupakan makanan pokok Indonesia yang dikonsumsi karena mengandung karbohidrat yang tinggi. Gresik merupakan salah satu kabupaten yang berkontribusi dalam memenuhi kebutuhan pangan di wilayah Jawa Timur. Dari data BPN pada tahun 2022 dapat diketahui bahwa di kabupaten Gresik terdapat luas lahan sawah dilindungi (LSD) seluas 39.000 hektar. Banyaknya padi yang dipanen berbanding lurus dengan luasnya lahan yang tersedia. Besarnya potensi jerami yang dihasilkan, sebagian dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan sebagian lain masih belum dimanfaatkan. Jerami yang belum dimanfaatkan tersebut biasanya dimusnahkan dengan dibakar, kenyataannya pembakaran ini akan menyebabkan unsur hara dalam tanah hilang dan menyebabkan polusi bagi masyarakat sekitar. Sedangkan, produksi singkong di kabupaten Gresik berdasarkan data yang dikeluarkan oleh BPS tahun 2019 mencapai 6.998 ton. Jumlah kulit singkong yang dihasilkan adalah 8-25% dari berat umbi yang dikupas.

Pada beberapa penelitian pembuatan *biofoam*, menggunakan pati, serat dan *plasticizer* yang berbeda untuk pembuatan *biofoam*. Boonchhaisuriya, A dan Chungsiriporn, J (2011) pada penelitiannya yang berjudul “Biodegradable foams Based On Cassava Starch By Compression Process”, meneliti *biodegradable foam* yang terbuat dari pati singkong dan serat kelapa sawit (OPF) menggunakan variasi gliserol dan PVA dengan perbandingan 2,5:3,8 ; 0:3,8 ; 4:3,8 ; 5:3,8 ; 2,5:0 ; 2,5:5,7; 2,5:7,5 Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi terbaik diperoleh pada gliserol:PVA adalah 2,5:3,8 dengan nilai daya serap air terendah sebesar 0,4 gH<sub>2</sub>O/g. Insan, J dkk (2022) dengan penelitiannya yang berjudul “Pembuatan *Styrofoam* Ramah Lingkungan dari Pati Singkong dengan Penambahan Tongkol Jagung sebagai Filler” Pada penelitian ini *biofoam* dibuat dengan variasi pati serta tongkol jagung yaitu (50:50 ; 60:40 ; 70:30 ; 80:20 ; 90:10) gr. Didapatkan kondisi terbaik kuat tarik pada variasi A5 waktu 60 menit dengan nilai 5.48 MPa, hasil uji daya serap tertinggi pada sampel A1 yaitu 54.31% dan hasil uji *biodegradability* tertinggi pada sampel A3 waktu 30 menit yaitu 61.66%.

Berdasarkan uraian di atas, dalam penelitian ini dilakukan pengembangan produksi *biofoam* dengan memanfaatkan selulosa jerami dan pati kulit singkong



dengan metode *thermopressing*, serta menentukan kondisi proses terbaik dalam pembuatan *biofoam* dengan *Response Surface Methodology*.

## I.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis karakteristik (uji daya serap air, uji biodegradasi dan uji kuat tarik) serta memperoleh komposisi terbaik pada pembuatan *biofoam* dari selulosa jerami dan pati kulit singkong dengan *Response Surface Methodology* (RSM).

## I.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Mengurangi limbah *styrofoam*, meminimalisir keberadaan limbah jerami, dan limbah kulit singkong.
2. Memberikan pengetahuan mengenai penggunaan selulosa jerami padi dan pati kulit singkong sebagai bahan baku pembuatan *biofoam*.
3. Menghasilkan kemasan yang ramah lingkungan dan tidak berbahaya bagi kesehatan.