

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sampah plastik yang berasal dari *styrofoam* (Polistirena ekspansi atau EPS) merupakan salah satu penyumbang utama pencemaran global. Jenis plastik ini banyak digunakan sebagai bahan kemasan karena ringan, murah dan tahan panas, namun plastik konvensional memiliki sifat yang sulit terurai secara alami, membutuhkan waktu puluhan hingga ratusan tahun untuk terdegradasi sepenuhnya, sehingga menimbulkan akumulasi limbah di lingkungan. Meskipun tidak terdapat statistik terpisah untuk penggunaan *styrofoam*, data pemerintah memperlihatkan bahwa sampah plastik lebih dominan dalam total timbunan sampah di Jawa Timur. Menurut Dinas Lingkungan Hidup Provinsi Jawa Timur (2024), sampah plastik terkumpul sekitar 14,3% dari total timbunan sampah provinsi, yang mencapai lebih dari 30% secara keseluruhan. Hal ini menunjukkan bahwa *styrofoam* efisien secara fungsional namun akumulasi limbahnya telah menimbulkan dampak serius terhadap ekosistem dan kesehatan, sehingga diperlukan alternatif yang lebih ramah lingkungan.

Upaya untuk mengurangi penggunaan *styrofoam* masyarakat banyak mengembangkan kemasan ramah lingkungan (biodegradable foam) berbahan dasar sumber hayati yang terbarukan seperti pati yang memiliki sifat biodegradabilitas tinggi. Pati Garut merupakan salah satu jenis pati lokal yang memiliki potensi besar dalam pengembangan material biodegradable karena bersifat biodegradabilitas yang baik dan ketersediannya yang melimpah di Indonesia (Purwandri et al., 2018).

Untuk meningkatkan sifat mekanik dan fisik dari biodegradable foam berbasis pati, diperlukan penambahan bahan pengisi yang kuat dan aditif. Selulosa sebagai biofiller dari limbah kulit durian merupakan salah satu bahan penguat alami potensial karena memiliki kandungan selulosa yang tinggi sekitar 50%-60%, kandungan lignin dan pati masing-masing sebesar 5%, sifat mekanik yang baik, biodegradabilitas yang tinggi serta memanfaatkan limbah agroindustri yang belum banyak dimanfaatkan (Prasetya et al., 2021). Selain itu, penambahan kitosan, polisakarida alami yang bersifat antimikroba dan hidrofobik, juga mampu

meningkatkan sifat fungsional dan mekanis film atau foam berbasis biopolymer (Ravia Kumar et al., 2020).

Penambahan selulosa dan kitosan dapat mempengaruhi kualitas biodegradable foam. Untuk itu perlu pendekatan optimasi yang tepat dalam pengolahan dan penggabungan berbagai komponen dalam komposisi supaya menghasilkan *biodegradable foam* yang memenuhi SNI. Optimasi menggunakan metode statistic Response Surface Methodology. Penggunaan RSM efektif untuk mengevaluasi efek interaktif dari berbagai variable respon yang diinginkan serta menentukan kondisi yang optimum. Penggunaan RSM dalam formulasi biodegradable telah terbukti mampu meningkatkan efisiensi proses dan kualitas produk akhir (Rahim et al., 2020).

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengoptimalkan penggunaan selulosa kulit durian dan kitosan pada pembuatan *biodegradable foam* berbasis pati garut dengan pendekatan *Response Surface Methodology*, serta diharapkan dapat meningkatkan pemanfaatan limbah kulit durian dan pengembangan produk kemasan yang ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi selulosa dan kitosan terhadap karakteristik *biodegradable foam*?
2. Bagaimana konsentrasi selulosa dan kitosan yang optimum dalam pembuatan *biodegradable foam* berdasarkan hasil optimasi menggunakan RSM?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi selulosa dan kitosan terhadap karakteristik *biodegradable foam*.

2. Mengetahui penggunaan selulosa dan kitosan yang optimum dalam pembuatan *biodegradable foam* berdasarkan hasil optimasi menggunakan RSM.

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan diatas, maka manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan pemanfaatan limbah kulit durian sebagai bahan baku pembuatan *biodegradable foam*.
2. Meningkatkan pengembangan produk kemasan yang ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan.
3. Memberikan informasi mengenai komposisi konsentrasi selulosa kulit durian dan kitosan terhadap karakteristik *biodegradable foam* pati garut secara optimasi