



BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Limbah kemasan makanan yaitu styrofoam (*polistirena foam*, kode plastik 6) dianggap menjadi salah satu penyebab utama meningkatnya polutan di TPA. Menurut *U.S Enviromental Protection Agency*, styrofoam menempati posisi ketiga dalam penghasil limbah berbahaya terbesar selain plastik dan sedotan. Meski ringan, murah, tahan panas, dan praktis, styrofoam membutuhkan waktu degradasi kurang lebih 500 tahun (Wirahardi, 2017). Styrofoam juga berpotensi membahayakan kesehatan. Menurut WHO, styrofoam dikategorikan sebagai bahan *karsinogen* karena mengandung *styrene* yang tidak larut dalam sistem pencernaan. Hal tersebut mengakibatkan munculnya berbagai potensi penyakit pada tubuh manusia seperti kanker (Hidayati & Akrom, 2021). Berdasarkan permasalahan diatas, maka diperlukan pengganti styrofoam dengan karakteristik serupa yang berbahan dasar polimer alami berupa *biodegradable foam* (biofoam).

Biofoam merupakan kemasan bernilai ekonomis dan ramah lingkungan yang berbahan dasar biopolimer seperti pati-patian dan selulosa sebagai bahan baku utama. Pati berasal dari bagian tanaman seperti umbi-umbian, akar, kacang-kacangan, dan buah yang mengandung amilopektin serta amilosa. Salah satu umbi-umbian dengan kadar pati tinggi adalah onggok singkong dapat diperoleh dari limbah padat pengolahan tepung tapioka karena mengandung pati sebesar 55,5% dengan kadar amilosa 15% - 30% dan amilopektin 70% - 85%. Limbah padat tersebut akan menimbulkan bau tidak sedap dan menghasilkan air lindi apabila tidak dikelola secara baik (Apriyani & Sedyadi, 2016). Bahan baku utama yang digunakan untuk memperkuat struktur biofoam salah satunya yaitu selulosa. Selulosa dapat diperoleh dari berbagai serat seperti ampas tebu yang mengandung kadar selulosa sekitar 36% - 46,88% dengan serat melimpah sekitar 30% dari berat tanaman tebu (Samsuri dkk., 2007). Penambahan zat aditif seperti PVA dan gliserol juga diperlukan guna meningkatkan sifat plastis dan kualitas biofoam (Sutiarno dkk., 2022).



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Sintesis Dan Karakterisasi Biodegradable Foam Dari Onggok Singkong Dan Selulosa Ampas Tebu Dengan Agen *Polyvinyl Alcohol* (PVA)”

Menurut penelitian Pamilia Coniwanti dkk., 2018 tentang “Pengaruh Konsentrasi Naoh Serta Rasio Campuran Serat Nanas Dan Ampas Tebu Kering Pada Pembuatan Biofoam” didapatkan uji karakteristik terbaik yaitu pada variabel konsentrasi NaOH sebesar 5% dan rasio campuran daun nanas dengan ampas tebu sebesar 75 : 25 berupa uji kuat tarik sebesar 16,35 kg/cm², uji kuat tekan 3,7 kg/cm², uji daya serap air 15,60%, dan sifat biodegradablenya 4,49%. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, biofoam masih belum memenuhi standar SNI. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sarlinda dkk., 2022 tentang “Pengaruh Penambahan Serat Kulit Kopi dan *Polivinil Alkohol* (PVA) terhadap Karakteristik *Biodegradable Foam* dari Pati Kulit Singkong” menghasilkan uji karakteristik terbaik pada variabel penambahan 15% serat serta 15% *polyvinyl alcohol* berupa uji daya serap air sebesar 28,87%, uji kuat tarik sebesar 2,70 N/mm², dan terurai sebesar 93,66% dalam 30 hari. Hal tersebut menunjukkan bahwa biofoam masih belum memenuhi standar SNI.

Penelitian yang dilakukan oleh R. Dewi dkk., 2023 tentang “Pengaruh Penambahan Serat Daun Nanas Pada Karakteristik Mekanis Biofoam Berbasis Pati Sagu dengan Metode *Thermopressing*” menghasilkan uji kuat tarik terbaik pada penambahan 45 gram serat daun nanas dan 100 gram pati sagu sebesar 2,86 Mpa serta hasil uji morfologi yang menunjukkan gumpalan putih dan lekukkan. Hasil penelitian tersebut belum memenuhi SNI. Menurut penelitian yang Utami dkk., 2024 tentang “Optimasi Proses Pembuatan Biofoam Dari Selulosa Jerami Dan Pati Kulit Singkong Dengan Metode RSM (*Response Surface Methodology*)” diperoleh titik optimum yaitu pada variabel rasio komposisi selulosa dengan pati sebesar 8 : 20 (gr/gr) dan rasio komposisi gliserol dengan polyvinyl alcohol sebesar 10 : 20 (gr/gr) menghasilkan daya serap air sebesar 12,0044%, tergedradasi 23,881% dalam 14 hari, dan nilai kuat tarik sebesar 2,0197 MPa. Hal tersebut menunjukkan bahwa biofoam masih belum memenuhi SNI.

Berdasarkan penelitian di atas, masih terdapat permasalahan-permasalahan pada pembuatan biofoam berbahan dasar pati sebagai pengganti styrofoam antara lain kekuatan mekanik pada uji kuat tarik dan uji daya serap air yang belum memenuhi standar SNI serta adanya gumpalan pada hasil morfologi. Untuk



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Sintesis Dan Karakterisasi Biodegradable Foam Dari Onggok Singkong Dan Selulosa Ampas Tebu Dengan Agen *Polyvinyl Alcohol* (PVA)”

mengatasi hal tersebut, maka diperlukan rasio pati dan selulosa yang tepat untuk memperoleh keelastisan dan meningkatkan daya serap air serta diperlukan waktu pengadukan terbaik secara manual dan mekanik. Oleh karena itu, dilakukan penelitian yang berjudul “Sintesis dan Karakterisasi Biodegradable Foam dari Onggok Singkong dan Selulosa Ampas Tebu dengan Agent *Polyvinyl Alcohol* (PVA)”

I.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui rasio komposisi pati-selulosa terbaik dalam pembuatan *biodegradable foam* (biofoam) menggunakan onggok singkong dan selulosa dari limbah ampas tebu dengan proses serta mengetahui waktu pengadukan terbaik secara manual dan mekanik untuk mendapatkan *biodegradable foam* (biofoam) yang memenuhi standar SNI No. 7188.7 Tahun 2016 dan ASTM D5988.

I.3. Manfaat Penelitian

1. *Biodegradable foam* (biofoam) sebagai pengganti styrofoam untuk meningkatkan keamanan pangan dan mengurangi pencemaran lingkungan.
2. Memanfaatkan limbah industri seperti onggok singkong dan limbah UMKM seperti ampas tebu.