

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada usaha kuliner daya beli masyarakat banyak mengalami peningkatan dan hal tersebut sejalan dengan timbulan sampah plastik yang melimpah. Plastik yang banyak beredar dikalangan masyarakat saat ini merupakan plastik konvensional yang terbuat dari polimer sintesis seperti minyak bumi. Produksi plastik didominasi untuk kemasan sekali pakai seperti sedotan, botol, gelas dan kemasan makanan. Salah satu jenis kemasan makanan adalah kemasan berbahan *styrofoam*. Kemasan *styrofoam* saat ini banyak digunakan sebagai wadah makanan ringan seperti pada *street food* dan restoran cepat saji. Secara perhitungan statistik global produksi barang berbahan dasar *polystyrene* mencapai 14 juta ton dalam setahun dan Indonesia menghasilkan sampah *styrofoam* sebanyak 10,95 juta buah per tahun (Dinanti dkk., 2024). Berdasarkan pernyataan Cordova (2019) dalam penelitian (Darni, 2021), *styrofoam* merupakan jenis sampah plastik yang mendominasi dari 59% sampah plastik yang berasal dari sembilan muara sungai di Jakarta. Penelitian Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) menunjukkan bahwa pada tahun 2018, sebanyak 0,27 sampai 0,59 juta ton sampah masuk ke laut Indonesia, dan sebagiannya didominasi sampah *Styrofoam* (Puspa, 2022).

Environmentally Protection Agency (EPA) menetapkan bahwa *styrofoam* menduduki urutan kelima sebagai penghasil limbah di dunia yang keberadaannya membahayakan tatanan lingkungan. Sampah *styrofoam* sulit

terurai oleh mikroorganisme tanah. Senyawa-senyawa kimia pada kemasan *styrofoam* dapat mengikis lapisan ozon di atmosfer serta bahan kimia lainnya dapat mencemari udara dan air. Kemasan *styrofoam* yang mengurai menjadi partikel-partikel kecil, berubah menjadi mikroplastik yang dapat mengkontaminasi sumber air dan sumber makanan makhluk hidup. Partikel kecil tersebut akan semakin sulit dihilangkan dan tetap bertahan di lingkungan ekosistem dalam waktu yang lama.

Kandungan senyawa *styrene* pada *styrofoam* dapat berdampak buruk bagi kesehatan manusia. Penggunaan *styrofoam* sebagai kemasan makanan telah dilarang di beberapa negara karena kandungan zat karsinogenik tersebut. Adanya senyawa tersebut menjadikan *styrofoam* tidak aman bagi makanan, karena senyawa *styrene* dapat bermigrasi dan mengontaminasi makanan. Tingkat migrasi kontaminan dipengaruhi oleh tingginya temperature dan lamanya penyimpanan, semakin tinggi suhu makanan maka semakin besar risiko kontaminasinya (Dinanti dkk., 2024). Senyawa *styrene* merupakan bahan kimia yang tidak terlarut dalam sistem pencernaan dan urinisasi pada manusia, sehingga zat *styrene* tertahan dalam tubuh dan memicu timbulnya kanker.

Styrofoam merupakan material yang terbuat dari *polystyrene* dan termasuk dalam golongan plastik. *Styrofoam* menjadi salah satu material berbahan plastik yang saat ini banyak digunakan untuk kemasan makanan dan kebutuhan industri. *Biodegradable foam* yang disingkat dengan *biofoam* adalah kemasan pengganti *styrofoam* yang berbahan dasar pati dan serat alam

menjadi alternatif kemasan makanan yang ramah lingkungan. Biofoam bersifat mudah terurai secara alami dan dapat diperbarui sehingga tidak memperparah kondisi lingkungan serta aman bagi makhluk hidup.

Pembuatan biofoam dengan bahan dasar pati sudah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Berbagai penelitian dengan jenis pati yang berbeda-beda menghasilkan kualitas biofoam menjadi beragam. Seperti pada penelitian (Coniwanti dkk., 2018) yang memanfaatkan tanaman sorgum sebagai bahan utama pati dalam pembuatan biofoam serta memanfaatkan batang sorgum untuk menambah sifat elastisitas biofoam. Pembuatan biofoam dengan memanfaatkan limbah pertanian seperti ampas tebu, kulit singkong dan daun nanas juga dilakukan oleh (Coniwanti dkk., 2018). Dengan hasil terbaik pada konsentrasi NaOH 5% serta rasio berat campuran serat daun nanas dan ampas tebu 75:25.

Sumber pati yang digunakan berasal dari ekstrak tanaman umbi yang kaya akan karbohidrat dan kandungan amilosa serta amilopektin. Salah satu jenis umbi dengan kandungan serat dan karbohidrat yang tinggi adalah umbi ganyong (*Canna edulis*) dengan presentase kandungan pati sebanyak 85,32%, karbohidrat sebanyak 22,6%-24,6% serta serat kasar sebanyak 0,97% (Richana, 2019)

Saat ini banyak limbah ampas tebu dan kulit jagung yang tidak dimanfaatkan serta mencemari lingkungan. Survey dan pengamatan dilakukan terhadap pelaku usaha minuman tebu dan pertanian di kapanewon Gamping.

Hasil menunjukkan bahwa pelaku usaha dalam sehari menghabiskan 25-50 Kg tebu utuh untuk diambil sarinya dan ampasnya dibuang ke tempat sampah. Sedangkan petani jagung banyak membiarkan kulit jagung sisa panen menumpuk pada lahan pertanian mereka. Limbah ampas tebu dan kulit jagung memiliki potensi sebagai sumber serat dalam pembuatan biofoam. Kedua limbah tersebut dinilai lebih baik karena kemampuannya yang mudah terurai serta bahan baku yang melimpah. Ampas tebu dan kulit jagung memiliki kadar selulosa yang tinggi menurut Sudarminto dalam penelitian (Coniwanti dkk., 2018) kandungan selulosa pada ampas tebu sebanyak 37,65% dan serat kulit jagung sebanyak 44,08%.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk memanfaatkan limbah kulit jagung dan ampas tebu sebagai media penguat pada pembuatan kemasan makanan yang ramah bagi lingkungan. Penelitian ini difokuskan pada variasi massa serat kulit jagung dengan ampas tebu berbasis pati ganyong sebagai bahan utama terhadap kualitas biodegradable foam yang dihasilkan. Pati ganyong sebagai bahan utama menjadi variabel terikat sedangkan variasi massa serat sebagai variabel bebas. Metode penelitian dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu dimulai dengan menyiapkan bahan serat kulit jagung dan ampas tebu, preparasi biofoam, pembuatan biofoam menggunakan metode *baking procces* dan pengujian kualitas biofoam untuk mengetahui karakteristik biofoam. Pengujian tersebut diantaranya adalah pengujian densitas (kerapatan) dan daya serap air.

B. Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh variasi rasio (1:9), (3:7) dan (5:5) serat ampas tebu dan kulit jagung terhadap kualitas kemasan makanan *biodegradable foam*?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh variasi rasio (1:9), (3:7) dan (5:5) serat ampas tebu dan kulit jagung terhadap kualitas kemasan makanan *biodegradable foam*.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui pengaruh variasi rasio (1:9), (3:7) dan (5:5) serat ampas tebu dan kulit jagung terhadap densitas kemasan makanan *biodegradable foam*.
- b. Mengetahui pengaruh variasi rasio (1:9), (3:7) dan (5:5) serat ampas tebu dan kulit jagung terhadap daya serap air kemasan makanan *biodegradable foam*.
- c. Mengetahui variasi rasio terbaik dari ampas tebu dan kulit jagung terhadap kualitas *biodegradable foam*.

D. Ruang Lingkup

1. Ruang Lingkup Keilmuan

Penelitian ini termasuk dalam ruang lingkup ilmu Kesehatan Lingkungan khususnya mengenai materi Penyehatan Tanah dan Pemilahan Sampah (PTPS-A).

2. Materi Penelitian

Materi penelitian ini menjelaskan tentang pemanfaatan limbah ampas tebu dan kulit jagung sebagai media penguat dalam pembuatan *biodegradable foam* berbahan dasar pati ganyong.

3. Ruang Lingkup Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari – Oktober 2025.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa wawasan dan pengembangan ilmu pengetahuan kesehatan lingkungan pada bidang penyehatan tanah dan pengelolaan sampah, memberikan kontribusi ilmiah dan menjadi bahan referensi bagi peneliti selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Ilmu Pengetahuan

Menambah informasi dan referensi terhadap pemanfaatan limbah pertanian menjadi produk inovatif yang bernilai dan ramah lingkungan serta mengurangi permasalahan sampah organik dan anorganik yang tidak terkelola.

b. Bagi Masyarakat

Menjadi masukan dan informasi dan kontribusi bagi masyarakat mengenai pemanfaatan limbah organik menjadi produk yang bernilai

dan ramah lingkungan untuk meminimalisir terjadinya pencemaran lingkungan dan penurunan derajat kesehatan masyarakat.

c. Bagi Industri

Menjadi masukan dan kontribusi bagi industri rumahan dan sektor ekonomi kreatif dalam mengembangkan inovasi pemanfaatan limbah organik menjadi produk yang bernilai ekonomis, ramah lingkungan, dan *sustainability*.

d. Bagi Peneliti Selanjutnya

Memberi referensi dan informasi mengenai pemanfaatan limbah pertanian berupa ampas tebu dan kulit jagung pada penelitian selanjutnya

e. Bagi Peneliti

Menambah wawasan pengetahuan, pengalaman, keterampilan, dan acuan untuk pengembangan penelitian berikutnya.

F. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Nama Peneliti, Tahun, Judul	Hasil	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian
1.	Coniwati dkk, 2018 Pengaruh Konsentrasi NaOH Serta Rasio Serat Daun Nanas dan Ampas Tebu Pada Pembuatan Biofoam	Variasi konsentrasi NaOH dengan presentasi 0%, 2,5%, 5%, 7,5%, dan 10% dapat mempengaruhi presentase kadar selulosa dan hemiselulosa pada serat daun nanas dan ampas tebu.	a. Penelitian yang dilakukan oleh P.Coniwati, dkk menggunakan ampas tebu sebagai bahan baku serat selulosa biofoam. b. Menggunakan dua bahan serat alam dengan perbandingan	a. Penelitian P.Coniwati, dkk menggunakan bahan utama pati singkong, sedangkan peneliti menggunakan pati ganyong. b. Serat yang digunakan P.Coniwati,

No	Nama Peneliti, Tahun, Judul	Hasil	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian
	(Coniwanti dkk., 2018)	Kadar NaOH yang tinggi membuat serat semakin banyak dan baik untuk kualitas biofoam. Hasil biofoam terbaik diperoleh dari sampel dengan formulasi konsentrasi NaOH 5% dan rasio berat campuran serat daun nanas dan ampas tebu sebesar 75:25.	rasio untuk mendapatkan komponen biofoam yang berkualitas.	dkk berasal dari ampas tebu dan daun nanas, sedangkan peneliti menggunakan ampas tebu dan kulit jagung. c. Metode pembuatan dan proses berbeda.
2.	Dewi dkk, 2022 Pengaruh Penambahan Serat Daun Nanas Pada Karakteristik Mekanis dan Termal Biofoam Berbasis Pati Sagu Dengan Metode Thermopressing (Dewi dkk., 2023).	Sifat mekanis biofoam yang dibuat dari pati sagu dengan penambahan serat daun nanas terbukti memiliki karakteristik kuat tarik, elongasi, dan <i>modulus young</i> yang cukup baik. Uji komposisi senyawa pada biofoam bersifat hidrofilik yang dapat berikatan dengan air sehingga mudah terdegradasi oleh tanah. Penambahan serat daun nanas sebanyak 15 gram pada uji TGA menunjukkan	a. Menggunakan bahan utama biofoam yang sama yaitu pati. b. Melakukan uji karakteristik terhadap sampel biofoam untuk mengetahui kualitas biofoam.	a. Jenis pati yang digunakan oleh Dewi dkk berupa pati sagu sedangkan peneliti menggunakan pati ganyong. b. Metode dan proses pembuatan yang berbeda, peneliti menggunakan metode baking. c. Dewi, Rozzana dkk hanya menggunakan serat daun nanas. Sedangkan peneliti menggunakan serat dari ampas tebu dan kulit jagung.

No	Nama Peneliti, Tahun, Judul	Hasil	Persamaan Penelitian	Perbedaan Penelitian
		biofoam memiliki kestabilan termal yang baik.		
3.	Himanshu, Gupta dkk, 2020 Synthesis of Biodegradable films obtained from rice husk and sugarcane bagasse to be used as food packaging material (Gupta dkk., 2020)	Berdasarkan data FTIR serat CMC yang diperoleh dari ampas tebu dapat digunakan untuk membuat film biodegradable, karna memiliki fleksibilitas opasitas dan sifat mekanik yang sangat baik untuk digunakan dalam industri kemasan makanan.	a. Menggunakan bahan material yang sama yaitu ampas tebu. b. Memiliki tujuan yang sama untuk mengembangkan kemasan makanan yang ramah lingkungan.	a. Metode dan proses berbeda, peneliti menggunakan metode baking. b. output akhir berupa plastik, sedangkan hasil akhir peneliti berupa biofoam