

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pengelolaan sampah menjadi salah satu tantangan utama bagi pemerintah dan masyarakat Indonesia, seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan aktivitas ekonomi. Berdasarkan data Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) produksi sampah domestik di Indonesia terus meningkat setiap tahun, dengan komposisi terbesar berasal dari sampah organik. Data SIPSN tahun 2025 menunjukkan bahwa persentase sampah yang terkelola secara aman masih belum optimal, yaitu sebesar 34.74% sementara 65.26% sampah tidak dikelola. Berdasarkan data tersebut penyumbang penumpukan sampah terbesar adalah limbah rumah tangga yaitu sekitar 50,69 % dimana komposisi utama penyusun limbah rumah tangga tersebut adalah sampah sisa makanan atau limbah pengolahan pangan yang biasa disebut sebagai sampah organik (Kementrian Lingkungan Hidup, 2025).

Kondisi tersebut sejalan dengan perhatian Pemerintah Provinsi Bali terhadap permasalahan sampah yang dituangkan dalam Peraturan Gubernur Bali Nomor 47 Tahun 2019 tentang Pengelolaan Sampah Berbasis Sumber. Pergub ini menekankan pentingnya pengurangan dan penanganan sampah dari sumbernya, khususnya sampah organik yang berasal dari rumah tangga. Dalam peraturan tersebut, masyarakat didorong untuk melakukan pemilahan sampah serta mengolah sampah organik secara mandiri melalui berbagai metode ramah lingkungan, seperti pengomposan dan pemanfaatan kembali limbah organik. Kebijakan ini bertujuan untuk menekan jumlah sampah yang dibuang ke tempat pemrosesan akhir (TPA),

sekaligus meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat dalam pengelolaan sampah berkelanjutan (Peraturan Gubernur Bali Nomor 47 Tahun 2019). Salah satu alternatif pengolahan sampah organik yang sejalan dengan kebijakan tersebut adalah dengan membuat *eco enzyme*.

Eco enzyme merupakan cairan kompleks yang dihasilkan melalui fermentasi sampah organik, seperti kulit buah dan sayuran, dengan tambahan gula dan air sebagai substrat yang memiliki beragam manfaat, antara lain berfungsi sebagai agen antibakteri, antijamur, dan insektisida, serta dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembersih, desinfektan, bahkan berpotensi membantu penyembuhan luka. Konsep *eco enzyme* pertama kali diperkenalkan oleh Dr. Rosukon Poompanvong, pendiri Asosiasi Pertanian Organik Thailand, yang telah menekuni pembuatan *eco enzyme* selama lebih dari tiga dekade. Pada proses pembuatannya, digunakan perbandingan air, sampah organik, dan gula sebesar 10:3:1, dengan fermentasi minimal selama tiga bulan serta memerlukan pengecekan secara berkala. (Delita, 2023)

Sejauh ini, penelitian tentang *eco enzyme* umumnya menggunakan kulit buah atau sayuran secara terpisah, namun studi yang membandingkan kulit jeruk, sayuran, dan campuran keduanya dalam menghasilkan kualitas fisikokimia *eco enzyme* masih sangat terbatas, padahal masyarakat sering menggunakan berbagai limbah organik secara campuran dalam pembuatan *eco enzyme*.

Kualitas *eco enzyme* dapat dinilai melalui parameter fisikokimia, antara lain warna, aroma, kekeruhan, dan derajat keasaman (pH). Parameter-parameter tersebut mencerminkan keberhasilan proses fermentasi serta kondisi larutan hasil fermentasi. Warna dan aroma menjadi indikator awal yang dapat diamati secara visual dan organoleptik, sedangkan kekeruhan dan pH memberikan gambaran

objektif mengenai homogenitas larutan dan stabilitas hasil fermentasi. Oleh karena itu, pengukuran parameter fisikokimia menjadi penting dalam menilai kualitas *eco enzyme* yang dihasilkan dari berbagai jenis bahan organik (Suprayogi *et al.*, 2022).

Kulit jeruk dipilih sebagai bahan penelitian karena merupakan salah satu limbah rumah tangga yang jumlahnya cukup melimpah dari aktivitas pedagang jeruk peras serta konsumen di masyarakat. Limbah kulit jeruk ini umumnya belum dimanfaatkan secara optimal, padahal secara kimiawi kulit jeruk masih mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti flavonoid, fenolik, dan minyak atsiri yang memiliki potensi sebagai antioksidan dan agen bioaktif dalam proses fermentasi produk organik (Wahyuni *et al.*, 2025). Dengan demikian, pemanfaatan kulit jeruk sebagai salah satu bahan utama dalam pembuatan *eco enzyme* karena kandungan senyawa bioaktif yang berkontribusi terhadap proses fermentasi serta karakteristik fisikokimia dan fungsional produk akhir.

Adapun jenis sayuran yang digunakan yaitu kubis (*Brassica oleracea*) dan sawi (*Brassica juncea*), karena keduanya melimpah di masyarakat dan kaya senyawa bioaktif seperti flavonoid dan senyawa fenolik yang berpotensi memengaruhi kualitas produk fermentasi. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kubis memiliki aktivitas antioksidan tinggi dari flavonoidnya (Santoso *et al.*, 2022) sedangkan sawi mengandung flavonoid, saponin, dan metabolit sekunder lain yang mendukung sifat bioaktif hasil fermentasi (Mambang *et al.*, 2021).

Berdasarkan hal tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Perbedaan Jenis Bahan Organik terhadap Kualitas Fisikokimia *Eco Enzyme*”.

B. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu “Bagaimanakah pengaruh perbedaan jenis bahan organik terhadap kualitas fisikokimia *eco enzyme*?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Mengetahui pengaruh perbedaan jenis bahan organik terhadap kualitas fisikokimia *eco enzyme*.

2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui kualitas fisikokimia *eco enzyme* berbahan kulit jeruk.
- b. Mengetahui kualitas fisikokimia *eco enzyme* berbahan sayuran.
- c. Mengetahui kualitas fisikokimia *eco enzyme* berbahan campuran kulit jeruk dan sayuran.
- d. Menganalisis perbedaan kualitas fisikokimia *eco enzyme* berdasarkan jenis bahan organik kulit jeruk, sayuran, dan campuran kulit jeruk dan sayuran.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini dapat menambah literatur ilmiah mengenai pengaruh perbedaan jenis bahan organik terhadap kualitas fisikokimia *eco enzyme*. Hasil penelitian ini juga memberikan data ilmiah mengenai pengaruh jenis bahan organik terhadap warna, aroma, pH, dan kekeruhan *eco enzyme*, serta dapat menjadi acuan bagi penelitian selanjutnya dalam pengembangan produk *eco enzyme* atau penelitian fermentasi limbah organik.

2. Manfaat praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi panduan bagi masyarakat dan industri rumah tangga dalam pembuatan *eco enzyme* berdasarkan karakteristik kualitas fisikokimia yang dihasilkan dari berbagai jenis bahan organik. *Eco enzyme* yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembersih, pupuk, atau untuk keperluan bioremediasi, sehingga mendukung pengelolaan limbah organik rumah tangga yang ramah lingkungan serta berkontribusi dalam peningkatan kebersihan dan kualitas lingkungan. Selain itu, hasil penelitian ini dapat memberikan dasar dalam pemilihan jenis bahan organik yang sesuai dengan tujuan penggunaan, misalnya untuk memperoleh aroma yang lebih segar, tingkat kekeruhan yang lebih baik, atau nilai pH yang relatif aman.