

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data terbaru Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional (SIPSN) total timbulan sampah pada tahun 2022 sebanyak 15.864.832,93 ton/tahun dari total timbulan tersebut timbulan sampah terbanyak yaitu 44,3% berasal dari kegiatan rumah tangga. Menurut Lya (2009), kegiatan rumah tangga menghasilkan sampah organik dengan komposisi paling tinggi yaitu 70% daripada sampah anorganik yaitu 28% dan sampah B3 yang hanya 2%. Sampah organik yang dihasilkan secara umum hanya 3 jenis yaitu sampah sisa makanan, sisa potongan sayur dan buah atau sampah dapur dan sampah sapuan halaman. Sampah yang dihasilkan tentu akan menimbulkan permasalahan jika pembuangan sampah hanya dilakukan dengan membuang ke TPA karena keterbatasan kapasitas (Mirwan & Senses, 2021).

Ecoenzym adalah hasil dari fermentasi limbah dapur organik, seperti ampas buah dan sayur dengan substrat gula (gula coklat, gula merah atau gula tebu) dan air. Warnanya gelap dan memiliki aroma fermentasi asam manis yang kuat. *Ecoenzym* dibuat dengan bahan dasar sampah dapur meliputi sisa sayuran atau kulit buah yang kemudian di campur dengan gula merah dan air dengan perbandingan 3:1:10 (sisa sayur/ kulit buah : gula merah/ molase : air) lalu di proses secara fermentasi selama tiga bulan (90 hari) (Chandra *et al.*, 2020).

Pada dasarnya *ecoenzym* mempercepat rekasi biokimia di alam untuk menghasilkan enzim yang bermanfaat menggunakan sampah buah dan sayuran. Proses penguraian bahan dalam *ecoenzym* akan menghasilkan filtrat yang kaya akan asam amino dan Asam Asetat (H_3COOH), hal tersebut dilakukan melalui kombinasi proses diantaranya ialah hidrolisis yang bertujuan menghasilkan gula sederhana, asam amino, dan asam lemak. Setelah terjadi proses hidrolisis diikuti oleh proses *asidogenesis* setelah dipecah oleh bakteri *asidogenesis* menjadi molekul yang lebih sederhana. Asam

yang lemak yang mudah menguap (VFA) akan menghasilkan amonia, CO₂ dan H₂S sebagai produk samping. Proses selanjutnya adalah *asetogenesis*, yaitu molekul sederhana dari asidogenesis yang selanjutnya dicerna oleh bakteri asetogen untuk menghasilkan CO₂, H₂, dan asam asetat (H₃COOH). Proses terakhir yaitu metanogenesis di mana bakteri metanogen menghasilkan metana, CO₂ dan air (Dhiman, 2017)..

Dalam pembuatan *ecoenzym* salah satu bahan utamanya ialah substrat gula (gula coklat, gula merah atau gula tebu), gula (sukrosa) memiliki peranan penting dalam proses fermentasi yaitu sebagai sumber nutrisi bagi bakteri *Acetobacter Xylinum*. Gula merah menghasilkan produk *Ecoenzym* dengan kadar air yang tinggi, hal ini dikarenakan gula merah memiliki kandungan sukrosa yang tinggi yaitu 84,13 % di banding gula kelapa 68,35 %, dan molase 54 % (Astuti *et al.*, 2020). Sehingga dalam penelitian ini akan ditambahkan bakteri *Acetobacter Xylinum* dalam proses pembuatan *ecoenzym*. Bakteri ini dapat menghasilkan enzim yang menyusun senyawa glukosa menjadi polimerisasi yang dikenal dengan sebutan selulosa ekstraseluler nata (Gide, 1967).

Ecoenzym dapat dikatakan baik apabila *ecoenzym* yang dihasilkan memberi warna lautan coklat dan kadar air yang tinggi. *Ecoenzym* yang dihasilkan dari bahan organik berupa buah menghasilkan parameter kimia bersifat asam dengan nilai pH rendah (Vika *et al.*, 2020). Pada penelitian sebelumnya *ecoenzym* menggunakan nanas memiliki pH 3,15 dan *ecoenzym* dengan menggunakan pepaya memiliki pH 3,29 (Rochyani *et al.*, 2020).

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kualitas produk *ecoenzym* dengan penambahan bakteri *Acetobacter Xylinum* ?

2. Bagaimana pengaruh penambahan *Acetobacter Xylinum* pada durasi pembuatan *ecoenzym* ?

1.3 Tujuan Penelitian

Pada penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Mengetahui kualitas produk *ecoenzym* dengan penambahan bakteri *Acetobacter Xylinum*
2. Mengetahui pengaruh penambahan *Acetobacter Xylinum* pada durasi pembuatan *ecoenzym*

1.4 Manfaat

Dapat memberikan alternatif cara pengolahan sampah organik rumah tangga menjadi *ecoenzym* dengan penambahan bakteri *Acetobacter Xylinum*.

1.5 Lingkup penelitian

Ruang lingkup pada penelitian ini adalah :

1. Starter bakteri fermentasi yang digunakan ialah bakteri *Acetobacter Xylinum*
2. Uji kandungan *Ecoenzym* menggunakan uji Asam asetat dan NO_3 (Nitrat)
3. Uji kualitas *ecoenzym* menggunakan uji warna, kadar air, dan pH
4. Kulit buah dalam pembuatan *ecoenzym* pada penelitian ini menggunakan kulit buah pepaya.
5. Subtrat gula yang digunakan pada penelitian kali menggunakan gula aren.