

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Tebu merupakan salah satu komoditas penting dalam kehidupan karena dimanfaatkan sebagai bahan dasar dalam pembuatan gula. Berdasarkan data dari Kementrian Pertanian (2022) rata-rata total produksi tebu seluruh Indonesia pada tahun 2015 hingga 2020 mencapai lebih dari 2 juta ton tebu. Badan Pusat Statistik (2022) menyatakan bahwa rata-rata produksi tebu di Kerinci pada tahun 2019-2021 sebesar 9.673 ton. Tingginya produksi tebu tentunya menghasilkan sejumlah limbah ampas tebu.

Limbah atau disebut dengan sampah merupakan bahan sisa dari aktivitas manusia atau alam. Sampah banyak ditemukan dalam bentuk tumpukan atau di perairan seperti sungai yang mampu menimbulkan gangguan pada kesehatan atau pencemaran lingkungan (Wiryono, 2013:193). Salah satu limbah yang belum sepenuhnya dimanfaatkan dengan optimal ialah limbah tebu.

Rahma, dkk., (2020:2) menyatakan bahwa ampas tebu ialah limbah yang berasal dari proses penggilingan atau pemerasan tebu hingga didapatkan sari. Minuman sari tebu dapat diperoleh langsung dari pedagang sari tebu. Berdasarkan hasil wawancara kepada salah satu pedagang sari tebu mengatakan bahwa, ampas tebu yang dihasilkan pada tiap harinya hanya dibuang ke tempat pembuangan sampah dan masih meninggalkan sisa-sisa limbah ampas tebu di pinggir jalan yang jika dibiarkan dapat mencemari lingkungan dan mengurangi nilai estetik kota serta pedagang belum mengetahui pemanfaatan limbah ampas tebu dengan baik.

Inovasi pemanfaatan limbah ampas tebu cukup banyak dilakukan yang disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan. Beberapa contoh inovasi dari pemanfaatan limbah ampas tebu ialah penelitian dari Yoseva, dkk., (2015:61) menyatakan bahwa ampas tebu dapat dijadikan sebagai adsorben untuk meningkatkan kualitas air gambut dengan parameter uji yang telah memenuhi standar PERMENKES RI. Azhari, dkk., (2018:5) melaporkan bahwa ampas tebu dapat dijadikan sebagai pupuk kompos yang berpengaruh terhadap jumlah polong tanaman kacang hijau dengan dosis kompos yang terbaik yaitu 10 ton ha<sup>-1</sup>. Salah satu alternatif dalam pemanfaatan ampas tebu ialah dengan pembuatan bioarang atau briket.

Briket atau bioarang merupakan salah satu jenis bahan bakar alternatif yang dibuat dengan cara pemberian tekanan hingga menjadi padatan. Briket dapat berasal dari berbagai macam bahan organik, seperti kayu, daun-daunan, jerami, tempurung kelapa, kertas, hingga limbah pertanian. Pembuatan briket dinilai dapat mendorong kelestarian lingkungan, mengurangi sampah, dan ramah lingkungan. Briket dibuat dengan berbagai bentuk dan ukuran, seperti bentuk kotak, silinder dan bulat (Supriyatno & Merry, 2010:2). Sugiharto & Lestari (2021:2) mengatakan bahwa pembuatan briket harus memenuhi standar SNI No. 01-6235-2000 melalui beberapa pengujian yaitu kadar air dan kadar abu yaitu  $\leq 8$  dan nilai kalor yaitu 5000 cal/g sehingga didapatkan briket dengan kualitas yang baik.

Ramadhan, dkk (2020: 44–45) melaporkan bahwa kualitas briket dari limbah ampas tebu dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kadar air, laju pembakaran, nilai kalor, komposisi perekat, dan lama pengeringan briket. Penelitian dari Wibowo, (2019:14) menyatakan bahwa limbah ampas tebu dapat

dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan briket dengan hasil yang didapatkan ialah komposisi ampas tebu 100% memiliki nilai kalor tertinggi daripada campuran ampas tebu dengan serbuk gergaji, yaitu sebesar 4.117 kal/g tetapi laju pembakaran yang diperoleh paling lama.

Pembuatan briket umumnya melalui proses karbonisasi (pengarangan), tetapi menghasilkan kadar abu dan zat terbang yang cukup tinggi dan tidak cukup ramah lingkungan karena menghasilkan abu terbang. Briket ampas tebu tanpa proses karbonisasi belum memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) dikarenakan masih memiliki kadar serat yang cukup tinggi, sehingga diperlukan proses ramah lingkungan seperti pengomposan yang diharapkan dapat meningkatkan kualitas briket ampas tebu.

Pengomposan merupakan proses perubahan bahan organik menjadi lebih sederhana. Waktu yang diperlukan untuk pengomposan secara alami berbeda-beda tergantung kepada bahan organik yang digunakan (Indriani, 2011:9–10). Krisman, dkk., (2016:2–3) menyatakan bahwa salah satu pengomposan yang menggunakan jamur pendegradasi yang baik ialah jamur *Trichoderma* sp. atau disebut dengan Trichokompos, yang dimana penambahan *Trichoderma* sp. dalam limbah ampas tahu dapat meningkatkan proses laju pengomposan sehingga dapat diartikan bahwa proses pengomposan menggunakan bantuan mikroorganisme dapat mempercepat laju pengomposan. Pembuatan briket ampas tebu melalui proses pengomposan khususnya pada jamur *Trichoderma* sp. diharapkan dapat meningkatkan kualitas briket.

*Trichoderma* sp. merupakan organisme yang termasuk kedalam golongan jamur atau fungi yang banyak ditemukan di tanah dan serasah dedaunan. *Trichoderma harzianum* adalah salah satu spesies jamur yang memiliki kemampuan mendegradasi senyawa selulosa dengan bantuan enzim selulase, sehingga sering disebut sebagai jamur selulolitik. Jamur selulolitik memiliki ketentuan indeks selulolitik (IS), dimana untuk menunjukkan potensi tertinggi dalam menghasilkan selulase yaitu  $>3,00$ , sedangkan *Trichoderma* sp. memiliki indeks selulolitik sebesar 2,14, yang dinilai cukup tinggi. Hasil produk dari kerja enzim selulase berupa gula pereduksi seperti glukosa, karbondioksida serta hidrogen yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tumbuhan (Sutari 2020:100–102). Akibat kemampuannya mendegradasi selulosa dengan baik, diharapkan dapat mengurai kandungan selulosa pada ampas tebu.

Ilmu yang mempelajari jamur disebut dengan mikologi. Penyampaian pembelajaran mikologi membutuhkan sebuah upaya keterampilan untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa. Penyampaian materi pada praktikum mikologi, menjadi hal yang harus diperhatikan agar tidak terjadi kesalahan pada pemahaman konsep. Hal tersebut menuntut para pendidik untuk melakukan berbagai cara agar penyampaian materi dapat dilakukan dengan baik dan efisien yaitu dengan menggunakan teknologi (Hamid, dkk., 2020:3).

Salah satu cara untuk meminimalisir keadaan tersebut ialah dengan menggunakan pembelajaran berbasis teknologi yaitu *e-comic*. *E-comic* merupakan urutan gambar yang bertujuan untuk mengantarkan informasi dengan memberikan kesan estetik kepada pembaca (mahasiswa) (Gumelar, 2011:6). Penerapan media pembelajaran *e-comic* pada pembelajaran biologi diharapkan dapat berjalan dengan

baik dengan mamcacu minat serta motivasi belajar mahasiswa biologi khusunya pada mata kuliah praktikum mikologi.

Hasil penelitian akan dijadikan sebagai materi ajar dalam bentuk *e-comic* yang bertujuan untuk mempermudah pemahaman dan meningkatkan minat belajar mahasiswa. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas briket melalui proses pengomposan limbah ampas tebu dengan penambahan konsentrasi starter *Trichoderma harzianum*. Kurangnya informasi mengenai pemanfaatan starter *Trichoderma harzianum* dalam pembuatan briket limbah ampas tebu, maka perlu dilakukannya penelitian dengan judul “Uji Kualitas Briket Melalui Pengomposan Limbah Ampas Tebu Menggunakan Starter *Trichoderma harzianum* Sebagai Bahan Materi Ajar Praktikum Mikologi Berupa *E-Comic*.”

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, berikut masalah yang dapat diidentifikasi yaitu:

1. Banyaknya limbah ampas tebu di pinggir jalan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan sekitar.
2. Limbah ampas tebu dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif yaitu briket.
3. Pengomposan dapat dilakukan dengan bantuan jamur *T. harzianum* untuk mempercepat laju pengomposan.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini ialah:

1. Limbah ampas tebu diperoleh dari penjual minuman air tebu di GOR Kota Baru, Jambi.
2. Jamur *T. harzianum* yang digunakan dalam penelitian ini sudah dikultur dan mendapatkan hasil yang terbaik.
3. Konsentrasi yang digunakan pada penelitian ini adalah tidak memakai starter *T. harzianum* (P0), 2% starter *T. harzianum* (P1), 6% starter *T. harzianum* (P2), dan 10% starter *T. harzianum* (P3).
4. Cetakan briket ampas tebu menggunakan ukuran 3 cm (diameter) dan 7 cm (tinggi).
5. Parameter yang diamati untuk mengetahui kualitas briket ialah nilai kalor, kadar air, kadar abu, dan laju pembakaran.
6. Materi ajar berupa *e-comic* merupakan hasil produk dari penelitian.

### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, berikut rumusan masalah dalam penelitian yaitu:

1. Apakah penggunaan starter *T. harzianum* pada pengomposan limbah ampas tebu berpengaruh terhadap kualitas briket?
2. Berapakah konsentrasi optimal starter *T. harzianum* dalam pengomposan limbah ampas tebu terhadap kualitas briket?
3. Bagaimana desain dan isi *e-comic* sebagai materi ajar praktikum mikologi?

## **1.5 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan starter *T. harzianum* pada pengomposan limbah ampas tebu terhadap kualitas briket.
2. Untuk mengetahui konsentrasi optimal pada starter *T. harzianum* dalam pengomposan limbah ampas tebu terhadap kualitas briket.
3. Untuk mengetahui desain dan isi *e-comic* sebagai materi ajar praktikum mikologi.

## **1.6 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian dalam penelitian ini ialah:

1. Manfaat Praktis

Menambahkan informasi terkait uji kualitas briket ampas tebu melalui pengomposan dengan penambahan starter *T. harzianum* sebagai materi ajar praktikum Mikologi berupa *e-comic*.

2. Manfaat Teoritis

Memberikan sumbangan informasi bagi perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang Mikologi dan masyarakat luas.