

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumber energi yang utama bagi manusia ialah sumber daya alam yang berasal dari fosil karbon. Sumber energi fosil berasal dari berjuta-juta tahun yang lalu dengan jumlah terbatas, dimana pesediannya semakin menipis dikarenakan kebutuhan masyarakat yang meningkat. Penggunaan energi fosil yang terus menerus akan berdampak negatif bagi lingkungan terutama berpengaruh terhadap pemanasan global. Ketersedian energi fosil diperkirakan akan habis dalam waktu 12 - 37 tahun yang akan datang (Mustamu, 2020:3). Hal ini disadari dengan mahalnya *Liquefied Petroleum Gas* (LPG) dan kenaikan harga bahan bakar minyak. Berbagai masalah yang terjadi tersebut membuat manusia berupaya mencari energi alternatif selain minyak dan gas bumi (Indrawijaya, dkk., 2017:39).

Salah satu yang dapat dijadikan sebagai energi alternatif diperbaharui ialah biomassa. Biomassa merupakan bahan organik yang berasal dari makhluk hidup melalui proses fotosintetik, misalnya limbah pertanian. Biomassa memiliki manfaat, salah satunya yaitu dapat dijadikan sebagai bahan bakar alternatif dengan membuatnya sebagai briket (Musabbikhah, dkk., 2015:122).

Menurut Rohim, (2020:59), briket dengan pemanfaatan limbah organik memiliki kelebihan yaitu lebih murah dan ekonomis, panas yang tinggi dan kontinu sehingga sangat baik untuk pembakaran yang lama, tidak beresiko meledak atau terbakar seperti kompor minyak tanah atau kompor gas elpiji, ramah lingkungan karena diolah tanpa menggunakan bahan kimia dan aman bagi kesehatan karena pada saat digunakan abunya tidak berterbangan dan tidak berasap.

Briket merupakan bahan bakar berbahan baku dari organik atau biomassa, misalnya kayu, daun-daunan, rumput, jerami, kertas maupun limbah pertanian lainnya (Widarti, 2016:17). Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan briket harus berpotensi sebagai bahan bakar alternatif, hal ini ditandai dengan adanya komponen lignoselulosa. Salah satu biomassa yang dapat dijadikan briket yaitu limbah kulit buah pinang, karena kulit pinang memiliki kandungan berupa komponen *selulosa*, *hemiselulosa*, *lignin* dan *zat gizi* seperti *lemak*, *vitamin*, *karbohidrat*. Kandungan yang terdapat pada kulit pinang berpotensi memberikan daya pembakaran yang baik untuk dijadikan sebagai senyawa organik dan bahan bakar (Adi, 2007:87).

Tanaman pinang merupakan tanaman yang berasal dari komoditas perkebunan yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia. Tanaman pinang termasuk ke dalam jenis palem. Bagian tanaman pinang yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia ialah bagian buah pinang. Buah pinang digunakan masyarakat Indonesia untuk menyirih, kecantikan, selain itu buah pinang dapat diolah sebagai suplemen kesehatan, sedangkan bagian kulit buah pinang dibiarkan saja dan tidak dimanfaatkan.

Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan bersama pemilik salah satu pabrik pengupasan pinang di kota jambi menyatakan bahwa produksi pinang berkisar 20 kg per harinya dengan limbah kulit yang dihasilkan berkisar 10-15 kg. Umumnya limbah kulit buah pinang ini dibakar atau dibiarkan begitu saja. Hal ini dapat menimbulkan suatu masalah bagi lingkungan antara lain merusak estetika, bau yang menyengat, menjadi sarang hama dan tempat tumbuhnya mikroorganisme patogen. Limbah pinang yang bertumpuk juga menjadi masalah bagi kesehatan

masyarakat seperti mengganggu sistem pernafasan dan dapat menjadi sarang penyakit.

Banyaknya limbah kulit buah pinang yang terbuang dan tidak dimanfaatkan, memerlukan upaya untuk mengelolah limbah kulit buah pinang. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu menjadikannya sebagai bahan bakar alternatif berupa briket melalui pengomposan terlebih dahulu. Berdasarkan penelitian Malat'ák, dkk., (2016), mengenai pembuatan briket dari limbah kayu dengan pengomposan menunjukkan bahwa kualitas briket yang sesuai dengan SNI No.1/6235/2000, dengan kadar air yang dihasilkan 7,87% dan nilai kalor briket sebesar 16,42 MJ/kg.

Pendegradasian atau pengomposan secara alami membutuhkan waktu yang lama yaitu sekitar 3-4 bulan. Pemberian mikroorganisme spesifik dapat mendegradasi limbah pinang dengan waktu yang cepat, salah satu mikroorganisme yang dapat digunakan yaitu dari kelompok jamur (Rao, 2017:225). Jamur merupakan mikroorganisme yang memiliki potensi sebagai pendegradasi limbah organik yang mengandung bahan lignoselulosa seperti daun, batang dan kulit buah. Proses pendegradasian dapat dipercepat dengan bantuan jamur selulolitik seperti *Trichoderma harzianum* (Amira, dkk., 2012:77).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Astuti, (2021:44) mengenai pengomposan limbah nanas menggunakan starter *Trichoderma* sp. dengan menggunakan perlakuan kontrol (larutan EM4) dan konsentrasi P1 (2%), P2 (4%), P3 (6%) dan P4 (8%) starter *Trichoderma*. Diperoleh hasil bahwa konsentrasi starter *Trichoderma* yang paling optimal dalam mendegradasi limbah nanas yaitu pada perlakuan P3 (6% starter *Trichoderma*).

Trichoderma harzianum merupakan organisme yang termasuk kedalam kelompok jamur atau fungi. Ilmu yang dipelajari oleh mahasiswa pendidikan biologi mengenai fungi adalah mikologi. Mikologi merupakan salah satu cabang ilmu biologi yang mempelajari tentang fungi baik dari segi taksonomi, morfologi, fisiologi, dan anatomi fungi. Proses pembelajaran dalam mata kuliah ini terdiri dari teori dan praktik menggunakan bahan ajar. Bahan ajar merupakan alat pembelajaran yang umumnya digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi dan informasi kepada siswa. Agar tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai, maka bahan ajar yang disajikan harus menarik dan sistematis. Saat ini bahan ajar bidang mikologi mengenai pemanfaatan jamur *Trichoderma harzianum* sebagai pedegradasian limbah kulit buah pinang masih terbilang minim, oleh karena itu diperlukan bahan ajar yang dapat menambah wawasan mahasiswa.

Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan ajar mikologi dalam bentuk *booklet*. Menurut Pralisaputri, dkk., (2016:148), *booklet* merupakan media cetak sederhana yang berisikan suatu informasi-informasi penting, *booklet* dirancang secara jelas, mudah dimengerti, bersifat efektif dan efisien, dan dapat dijadikan sebagai media pendamping pada saat kegiatan pembelajaran. Kurangnya informasi mengenai pemanfaatan limbah kulit pinang sebagai briket melalui pengomposan menggunakan *Trichoderma harzianum*, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai “Uji Kualitas Briket Melalui Pengomposan Kulit Buah Pinang Menggunakan Starter *Trichoderma harzianum* Sebagai Bahan Ajar Pratikum Mikologi Berupa *Booklet*”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah yaitu sebagai berikut.

1. Ketersediaan energi yang terbatas menuntut manusia untuk berpikir kreatif dan inovatif dalam mencari energi alternatif pengganti fosil, salah satunya yaitu bahan bakar briket.
2. Limbah kulit buah pinang belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat biasanya dibiarkan begitu saja.
3. Kurangnya pengetahuan masyarakat bahwa limbah kulit buah pinang dapat dijadikan briket melalui pengomposan menggunakan starter *Trichoderma harzianum*.
4. Kurangnya bahan ajar praktikum mikologi mengenai briket melalui pengomposan limbah kulit buah pinang menggunakan starter *Trichoderma harzianum* dalam bentuk *booklet*.

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dijelaskan, maka batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Limbah pinang yang dimanfaatkan yaitu bagian kulit buah pinang, diperoleh di pabrik pengupasan yang terletak di jalan Liposos 2, Kota Jambi.
2. Pengomposan limbah kulit buah pinang menggunakan jamur *Trichoderma harzianum* yang sudah dikultur dengan konsentrasi 2%, 6% dan 10%.
3. Briket berasal dari hasil pengomposan limbah kulit buah pinang menggunakan starter *Trichoderma harzianum*.

4. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kadar air, kadar abu, nilai kalor dan laju pembakaran.
5. Booklet yang dibuat merupakan output dari penelitian “Uji Kualitas Briket Melalui Pengomposan Limbah Kulit Buah Pinang Menggunakan Starter *T. harzianum*”

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini ialah sebagai berikut.

1. Apakah pengomposan limbah kulit buah pinang menggunakan starter *Trichoderma harzianum* berpengaruh terhadap kualitas briket?
2. Berapa konsentrasi starter *Trichoderma harzianum* yang optimal dalam pengomposan limbah kulit buah pinang sebagai pembuatan briket ?
3. Bagaimana desain dan isi booklet bahan ajar pratikum mikologi?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui pengaruh penggunaan starter *T. harzianum* terhadap kualitas briket
2. Untuk menentukan konsentrasi starter *Trichoderma harzianum* yang optimal dalam pengomposan limbah kulit buah pinang sebagai pembuatan briket.
3. Membuat booklet bahan ajar pratikum mikologi?

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah.

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini nantinya dapat dijadikan sebagai materi pengayaan mikologi untuk mahasiswa Pendidikan Biologi dan sebagai sumber informasi bagi masyarakat dan pihak-pihak terkait agar dapat memanfaatkan pengomposan limbah kulit pinang dengan pemberian starter *Trichoderma harzianum* sebagai briket.

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi mengenai pengaruh pemberian *Trichoderma harzianum* terhadap kualitas briket dan mengetahui konsentrasi *Trichoderma harzianum* yang optimal dalam pengomposan limbah kulit buah pinang sebagai pembuatan briket.