

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai Negara agraris memiliki produk pertanian yang melimpah, diantaranya adalah padi dan singkong. Indonesia dengan luas area panen 13.769.913 ha dan produktivitas 51,46 ku/ha, mampu memproduksi tanaman padi sebesar 70.866.571 ton. Sementara dengan luas area panen 1.137.210 ha dan produktivitas 224,18 ku/ha, Indonesia mampu memproduksi ubi kayu atau singkong sebesar 25.494.507 ton (BPS, 2013).

Namun sayangnya, produk pertanian yang banyak digunakan oleh masyarakat ini meninggalkan hasil samping berupa limbah organik yang menumpuk (Suhartini, 2003). Produksi jerami padi dari varietas padi sawah pada umumnya adalah sekitar 7,4 ton/ha dengan perbandingan gabah dan jerami padi sekitar 2 : 3 (Makarim *et al.*, 2007). Sementara persentase jumlah limbah kulit bagian luar pada ubi kayu (singkong) sebesar 0,5-2% dari berat total singkong segar dan limbah kulit bagian dalam 8-15% (Grace, 2011).

Limbah organik sebagai hasil samping produksi pertanian ini, sebagian besar belum dapat dimanfaatkan secara optimal. Selama ini, pemanfaatan jerami padi diantaranya digunakan sebagai pupuk (37%), alas kandang yang kemudian dijadikan sebagai kompos (36%) dan sebagai pakan ternak (15-22%) (Badan Litbang Pertanian, 2012). Sementara kulit singkong kebanyakan digunakan sebagai bahan baku bioetanol, biobriket dan karbon aktif (Agustin *et al.*, 2014).

Pengolahan limbah organik yang kurang optimal ini, salah satunya diakibatkan karena susunan heterogen dari polisakarida penyusun bahan lignoselulosa yang

terkandung dalam dinding sel tanaman (Anindyawati, 2010). Padahal dinilai dari potensi yang ada, nampaknya limbah pertanian dapat dijadikan sebagai alternatif dalam memenuhi kebutuhan pakan ternak yang cukup tinggi. Aspek yang terkait dengan pemanfaatan limbah sebagai pakan ternak diantaranya adalah ketersediaan bahan baku dengan nilai ekonomis yang tinggi dan dapat membantu mengurangi pencemaran lingkungan. Namun kendala utama pemanfaatan limbah pertanian dan perkebunan sebagai pakan ternak adalah nilai nutrisi dan pencernaan yang rendah (protein rendah dengan kandungan serat yang tinggi) (Murni *et al.*, 2008).

Jerami padi mengandung lignin 6-7%, selulosa 33,4%, hemiselulosa 28,2% (He *et al.*, 2008), protein kasar 2-7% (Drake *et al.*, 2002) dan serat kasar 33,58% setiap 95,25% bahan kering (Sudirman dan Imran, 2007). Sedangkan kulit singkong mengandung lignin sekitar 7,2%, selulosa 13,8%, hemiselulosa 11% (Aregheore, 2000 dalam Sandi *et al.*, 2013), protein kasar 5-6 % (Onwuka *et al.*, 1989), serat kasar 15,20%, pektin 0,22%, lemak kasar 1,44%, karbohidrat 16,72%, kalsium 0,63%, air 67,74% dan abu 1,86% (Winarno, 1990).

Perlakuan awal, baik secara mekanik, fisika-kimia, kimia dan biologi dibutuhkan untuk mendegradasi ikatan lignoselulosa dalam dinding sel tanaman agar dapat menghasilkan produk yang maksimal (Anindyawati, 2010). Perlakuan secara biologis yang ramah lingkungan telah ditemukan untuk mendegradasi kandungan lignoselulosa, yaitu dengan memanfaatkan enzim pada jamur pelapuk putih (*White rot fungus*). *Phanerochaeta chrysosporium* merupakan salah satu jamur pelapuk putih yang mempunyai kemampuan ligninolitik, yaitu ketika jamur mengeluarkan enzim heme peroksidase yang dapat mendegradasi lignin, meliputi lignin peroksidase (LiP) dan mangan peroksidase (MnP) (Johjima *et al.*, 1999).

Pengolahan limbah secara biologis ini dapat ditempuh dengan metode fermentasi, karena pada dasarnya fermentasi merupakan sebuah cara yang dilakukan untuk merubah komposisi kimia substrat dengan bantuan mikroorganisme menjadi bahan yang memiliki nilai gizi. Dengan demikian, sedikit demi sedikit manusia dapat memaksimalkan pemanfaatan semua anugerah yang diberikan Allah SWT di dunia ini. Allah SWT telah berfirman dalam kalamNya, Qur'an surat Ad-Dukhaan (44) ayat 38-39 :

وَمَا خَلَقْنَا السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا لَلْعِبَادِ ﴿٣٨﴾ مَا خَلَقْنَاهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ وَلَكِنَّ أَكْثَرَهُمْ لَا يَعْلَمُونَ ﴿٣٩﴾

“Dan Kami tidak menciptakan langit dan bumi dan apa yang ada antara keduanya dengan bermain-main. Kami tidak menciptakan keduanya melainkan dengan hak, tetapi kebanyakan mereka tidak mengetahui”.

Ayat di atas mengingatkan kita bahwa Allah dengan tegas menjelaskan tidak ada yang sia-sia di dunia ini. Allah SWT menciptakan semua yang ada di langit dan di bumi dengan tujuan dan fungsi tertentu. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan ilmu pengetahuan yang terus menerus agar semua yang telah Allah ciptakan tidak menjadi hal yang sia-sia bahkan dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka diperlukan adanya penelitian untuk mengetahui efektivitas jamur *Phanerochaete chrysosporium* yang dapat membantu biodegradasi limbah pertanian. Penelitian ini menggunakan jerami padi dan kulit singkong sebagai substrat untuk membandingkan tingkat konversi dari masing-masing substrat yang memiliki komposisi lignoselulosa, protein dan serat yang berbeda. Selain itu, digunakan juga urea sebagai pembanding hasil konversi yang terbaik antara *Phanerochaete chrysosporium* tunggal dengan yang diperkaya nitrogen.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana pengaruh *Phanerochaete chrysosporium* terhadap perubahan kadar protein jerami padi dan kulit singkong.
2. Bagaimana pengaruh *Phanerochaete chrysosporium* terhadap perubahan kadar serat jerami padi dan kulit singkong.
3. Bagaimana pengaruh *Phanerochaete chrysosporium* terhadap perubahan organoleptik jerami padi dan kulit singkong.

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk :

1. Mengetahui pengaruh *Phanerochaete chrysosporium* terhadap perubahan kadar protein jerami padi dan kulit singkong.
2. Mengetahui pengaruh *Phanerochaete chrysosporium* terhadap perubahan kadar serat jerami padi dan kulit singkong.
3. Mengetahui pengaruh *Phanerochaete chrysosporium* terhadap perubahan organoleptik jerami padi dan kulit singkong.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Mengetahui solusi alternatif dalam mengatasi limbah pertanian secara biologis yang ramah lingkungan.
2. Memberikan sumbangan ilmu pengetahuan untuk pihak-pihak terkait agar dapat mengolah limbah pertanian yang menumpuk sebagai bahan yang dapat dimanfaatkan.

1.5 Hipotesis

Phanerochaete chrysosporium dapat mendegradasi limbah pertanian (jerami padi dan kulit singkong) dalam waktu yang relatif singkat. Penambahan urea akan berpengaruh nyata terhadap penurunan kadar serat dan kenaikan protein pada proses biodegradasi jerami padi dan kulit singkong.

