

## **ABSTRACT**

### **EFFECT OF ALKALI TYPES AND IMMERSION TIMES AT ROOM TEMPERATURE PRETREATMENT ON LIGNOCELLULOSE, REDUCED SUGAR, AND MICROSTRUCTURE OF RICE STRAW**

**By**

**Isah Nur Chasisa**

The use of biofuels (bioethanol), as alternative fuels today, has become the right choice. Rice straw is one of agricultural biomass that can be utilized as raw material of bioethanol production. The objective of this research was to find out the best pretreatment of rice straw. After pretreatment, rice straw was enzymatically hydrolyzed into reducing sugar to determine the best pretreatment. The best pretreatment was a pretreatment that yielded the highest reducing sugar content. Yield of the pretreatment was also analyzed its microstructure. A complete randomized design (RAL) was implemented in this research with two factors, namely immersion time, and alkali type. The first factor consisted of three levels (12, 18, and 24 hours) and the second one was two types of alkali (Sodium hydroxide and Sodium hypochlorite). The results showed that the best treatment was immersion of rice straw at room temperature in 1 M NaOH solution for 12 hours. The best treatment yielded total sugar reduction of 8.46 mg/mL and produced microstructural image that showed broken down of rice straw structures. The structure changed from whole and homogeneous structure into broken down and heterogeneous structure.

**Key words:** rice straw, pretreatment, lignocelluloses, reduced sugar microstructure.

## **ABSTRAK**

### **PENGARUH JENIS ALKALI DAN LAMA PERENDAMAN PADA SUHU KAMAR SELAMA PROSES PRETREATMENT JERAMI TERHADAP KADAR LIGNOSELULOSA, KADAR GULA REDUKSI, DAN MIKROSTRUKTURNYA**

**Oleh**

**Isah Nur Chasisa**

Penggunaan bahan bakar nabati (bioetanol), sebagai bahan bakar alternatif saat ini, telah menjadi pilihan yang tepat. Jerami padi merupakan salah satu biomassa hasil pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku bioetanol. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan jenis alkali dan lama perendaman pada suhu kamar (*pretreatment*) jerami padi yang terbaik. Hasil *pretreatment* dihidrolisis secara enzimatis menjadi gula reduksi untuk mendapatkan *pretreatment* terbaik. *Pretreatment* terbaik yaitu sampel yang menghasilkan kadar gula reduksi terbanyak, dan hasilnya kemudian dianalisis mikrostruktturnya untuk melihat perubahan struktur jerami akibat *pretreatment*. Untuk mencapai tujuan tersebut, dua faktor dalam penelitian ini disusun secara faktorial menggunakan rancangan acak lengkap (RAL). Faktor pertama yaitu waktu perendaman yang terdiri atas tiga taraf (12, 18, dan 24 jam) dan faktor kedua yaitu jenis alkali yang terdiri atas dua jenis (Natrium hidroksida /NaOH dan Natrium hipoklorid/NaOCl). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada *pretreatment* NaOH 1 M selama 12 jam dengan total gula reduksi sebesar 8,46 mg/mL. Gambar hasil analisis mikrostruktur juga menunjukkan penampakan yang mendukung terjadinya proses pemecahan struktur lignoselulosa. Struktur jerami padi berubah dari struktur yang utuh dan homogen menjadi mikrostruktur yang terpecah dan heterogen.

Kata kunci: Jeramipadi, perlakuanawal, lignoselulosa, gulareduksi, mikrostruktur