

## **ECO –FRIENDLY ALKALI-ASSISTED EXTRACTION OF HEMICELLULOSE FROM SWEET SORGHUM BAGASSE**

### **INTISARI**

**Oleh:**

**NURUL AULIA NAHARI**

**15/380076/TP/11277**

---

Ampas sorgum manis merupakan produk samping setelah air gula pada batang diperas. Produk samping ini mengandung lignoselulosa yang dapat dimanfaatkan untuk ekstraksi hemiselulosa yang dapat memberikan banyak manfaat. Penelitian ini mempelajari kemungkinan untuk mengekstraksi hemiselulosa dari ampas sorgum manis serta menentukan kondisi ekstraksi hemiselulosa yang optimal, seperti waktu ekstraksi dan rasio sampel terhadap pelarut, menggunakan air rendaman abu sebagai pelarut ramah lingkungan. Pada tahap pertama, air suling dengan air rendaman abu kayu sebagai pelarut untuk mengekstrak hemiselulosa dibandingkan. Hasilnya menunjukkan bahwa air rendaman abu meningkatkan hasil ekstraksi cukup signifikan hingga  $9,31 \pm 0,46\%$  (db). Pada tahap kedua, rasio sampel terhadap pelarut (1:10 dan 1:20 w/v) dan waktu ekstraksi (30, 40, 50, dan 60 menit) divariasikan untuk mengetahui kondisi ekstraksi yang optimal. Hasil ekstraksi dengan rendemen tertinggi didapatkan pada rasio sampel terhadap pelarut sebesar 1:20 dan waktu ekstraksi 60 menit. Namun, kondisi optimal didapatkan dengan rasio sampel terhadap pelarut sebesar 1:20 dan waktu ekstraksi 30 menit karena menunjukkan produktivitas yang paling tinggi pada  $1,55 \pm 0,03$  g/h. Kemudian, hemiselulosa yang terekstrak dihidrolisis menggunakan asam lemah dan dianalisis menggunakan *thin layer chromatography* (TLC). Dengan ditemukannya xilosa dan arabinosa pada TLC, hemiselulosa yang terekstrak diasumsikan sebagai *arabinoxylan*. Residu dari ekstraksi dianalisis lebih lanjut untuk kadar hemiselulosa, selulosa, dan lignin yang tersisa.

---

**Kata kunci:** *Ekstraksi, Air rendaman abu, Ampas sorgum manis, Xilan*

## **ECO –FRIENDLY ALKALI-ASSISTED EXTRACTION OF HEMICELLULOSE FROM SWEET SORGHUM BAGASSE**

### **ABSTRACT**

**By:**

**NURUL AULIA NAHARI**

**15/380076/TP/11277**

---

Sweet sorghum bagasse (SSB) is a byproduct after crushing the juice from the stalk and a potential source for hemicellulose extraction that can be used for various applications. The possibility to extract hemicellulose from SSB and to develop the extraction conditions by varying sample to solvent ratio (1:10 and 1:20) and extraction time (30, 40, 50, and 60 minutes) with the use of wood ash water as an eco-friendly solvent were studied in this research. For the first phase, the use of distilled water and wood ash water as natural solvents for hemicellulose extraction from SSB were compared. The result revealed that wood ash water improved the extraction yield significantly up to  $9.31 \pm 0.46$  % (db). For the second phase, the optimum condition for extraction was conducted by varying the sample to solvent ratio (1:10 and 1:20 w/v) and extraction time (30, 40, 50, and 60 minutes). The highest yield was obtained with 1:20 sample to solvent ratio and 60 minutes. However, the optimum condition for extraction was chosen at sample to solvent ratio of 1:20 for 30 minutes which provided the highest productivity of  $1.55 \pm 0.03$  g/h. The extracted hemicellulose was characterized by dilute acid hydrolysis to deduce the monomers and analyzed by using the thin layer chromatography (TLC). According to xylose and arabinose found from the TLC plate, the hemicellulose fraction is proposed to be arabinoxylan. The remaining solids were analyzed for their remaining hemicellulose, cellulose, and lignin.

---

**Keywords:** *Extraction, Wood ash water, Sweet sorghum bagasse, Xylan*