

Ampas tebu merupakan salah satu sumber lignoselulosa yang potensial dengan selulosa sebagai komponen utama pada dinding sel ampas tebu yang dapat dimanfaatkan sebagai selulosa mikrokristal. Selulosa mikrokristal dapat diperoleh melalui beberapa tahapan proses yaitu delignifikasi, *chelating*, dan *bleaching*. Delignifikasi dengan senyawa hidrotrop dan *bleaching* berbahan hidrogen peroksida dapat dipertimbangkan sebagai perlakuan awal untuk bahan lignoselulosa. Pemutihan bertujuan untuk menghilangkan lignin pada pulp ampas tebu sehingga meningkatkan derajat putih pulp. Delignifikasi ampas tebu dilakukan dengan menggunakan larutan urea 30% dan larutan H₂O₂ 2% pada suhu 80°C selama 30 menit, setelah proses delignifikasi, ampas tebu yang telah kering kemudian dilakukan proses *chelating* dengan campuran asam sulfat 4N dan EDTA 0,2% pada suhu 70°C selama 1 jam dengan menggunakan pemanas iradiasi gelombang mikro. Proses pemutihan dijalankan pada berbagai kadar hidrogen peroksida 3, 5, dan 7% serta waktu 10, 20, 30, dan 40 menit dengan suhu 70, 80, dan 90°C. Derajat putih, kadar lignin, *yield*, dan sisa hidrogen peroksida dianalisis. Derajat putih yang optimal terjadi pada suhu 90°C pada waktu 20 menit dengan konsentrasi hidrogen peroksida 5% diperoleh derajat putih pulp tertinggi 73,70% dengan kadar lignin 19,77%. Dua model kinetika dengan sistem homogen diusulkan dengan mempertimbangkan ada atau tidaknya penguraian hidrogen peroksida menjadi air dan oksigen. Model kinetika sistem homogen dengan mempertimbangkan adanya dekomposisi hidrogen peroksida memberikan kesesuaian yang lebih baik antara hasil data perhitungan dan percobaan dibandingkan dengan model kinetika sistem homogen dengan tidak mempertimbangkan adanya dekomposisi hidrogen peroksida.

Kata kunci: ampas tebu, pemutihan, hidrogen peroksida

ABSTRACT

Bagasse is one of the potential lignocellulose sources, with cellulose as the primary component in the bagasse cell wall, which can be used as microcrystalline cellulose. Delignification, chelating, and bleaching are three phases of the process that produce microcrystalline cellulose. Pretreatments for lignocellulosic materials include delignification using hydrotropic chemicals and bleaching with hydrogen peroxide. Bleaching is used to eliminate lignin from bagasse pulp to improve its whiteness. Bagasse delignification was performed using a 30% urea solution and 2% H₂O₂ solution at 80°C for 30 minutes, then chelated with a mixture of 4N sulfuric acid and 0.2% EDTA at 70°C for 1 hour using a microwave irradiation heater. Bleaching was done at different quantities of hydrogen peroxide 3, 5, and 7% for 10, 20, 30, and 40 minutes, and at 70, 80, and 90°C. The whiteness, lignin content, yield, and residual hydrogen peroxide levels were all measured. The most significant whiteness degree of 73,70% with a lignin content of 19,77% occurred at 90°C for 20 minutes with a hydrogen peroxide concentration of 5%. Two kinetic models with homogeneous systems are proposed taking into account the absence of the decomposition of hydrogen peroxide into water and oxygen. The kinetic model of homogeneous systems considering the decomposition of hydrogen peroxide provides better conformity between the results of calculation and experiment data compared to the kinetic model of homogeneous systems by not considering the decomposition of hydrogen peroxide.

Keywords: bagasse, bleaching, hydrogen peroxide