

THE POTENTIAL OF AEROGEL FROM CASSAVA PEEL WASTE AS A FLAME RETARDANT

Zahra Aisya Rosa Febrianingtyas, Sabryna Fatikhatul Ramadhanty

SMA N 1 Salatiga, 01 Kemiri Rd., Salatiga, Phone/Fax: 0298-326867, E-mail: zahraaisya132@gmail.com

ABSTRACT

Cassava is a plant abundant in Indonesia and used as foodstuffs. The processing in large quantities causes an environmental problem – its peel waste causing a bad odour. This research aims to determine ingredients in cassava peels and how to use them as a flame retardant. The method applied is experimental quantitative used to examine a particular sample. The data collection uses research instruments and the data analysis is quantitative. Aerogel is a material having high burning endurance so it can be used as a flame retardant material. There are two stages conducted; making aerogel and testing the burning endurance. The materials used to make aerogel are NaOH, urea, alum, Carboxymethyl cellulose (CMC), and Polyvinyl Alcohol (PVA). Then, the burning endurance test of aerogel was conducted with and without the addition of Montmorillonite (MMT). This research also compares aerogel with added Melamine Cyanurate (MCA), a flame retardant material on the market. To measure the burning endurance, time of burning (TOB) and rate of burning (ROB) values are used. The results show that the aerogel without MMT addition had an average TOB of 31.3 seconds and an average ROB of 55.53 mm/minute. With 1%, 3%, and 5% MMT addition, the average TOB was 23.33 seconds, 27.33 seconds, and 65.66 seconds and the average ROB was 54.53 mm/minute, 26.6 mm/minute, and 11.8 mm/minute. Aerogel with MMT addition has better burning endurance than aerogel without MMT addition. This research is expected to provide an alternative utilization of cassava peel waste into efficient materials.

Keywords: *Cassava Peel Waste, Aerogel, Flame Retardant*

ABSTRAK

Singkong merupakan jenis tanaman yang sangat melimpah di Indonesia. Selama ini singkong hanya dimanfaatkan umbinya sebagai bahan makanan. Pengolahan singkong dalam jumlah besar menimbulkan permasalahan lingkungan yaitu dihasilkannya limbah kulit singkong yang menyebabkan bau tidak sedap. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui bahan yang terdapat dalam kulit singkong dan cara memanfaatkannya sebagai bahan *flame retardant*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif eksperimental, yaitu pendekatan yang digunakan untuk meneliti sampel tertentu, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian dan analisis data bersifat kuantitatif. Aerogel merupakan bahan yang memiliki ketahanan bakar sehingga dapat digunakan sebagai bahan *flame retardant*. Tahapan dalam penelitian ini ada dua, yaitu pembuatan aerogel dan pengujian ketahanan bakar. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan aerogel yaitu NaOH, urea, tawas, *Carboxymethyl cellulose*, dan *Polyvinyl Alcohol*. Setelah dihasilkan aerogel, selanjutnya dilakukan pengujian ketahanan bakar terhadap aerogel yang ditambahkan MMT (*Montmorillonite*) dan tanpa penambahan MMT. Penelitian ini juga membandingkan aerogel yang ditambahkan MCA (*Melamine Cyanurate*), yaitu bahan *flame retardant* yang beredar di pasaran. Untuk mengukur ketahanan bakar, digunakan nilai TOB (*time of burning*) dan ROB (*rate of burning*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aerogel tanpa penambahan MMT memiliki rerata TOB 31.3 detik dan rerata ROB 55,53 mm/menit. Pada penambahan MMT 1%, 3%, dan 5% berturut-turut menunjukkan rerata TOB 23.33 detik, 27.33 detik, dan 65.66 detik serta rerata ROB 54,53 mm/menit, 26,6 mm/menit, dan 11,8 mm/menit. Aerogel dengan penambahan MMT memiliki ketahanan bakar lebih baik dibanding aerogel tanpa penambahan MMT. Penelitian ini diharapkan memberi alternatif pemanfaatan limbah kulit singkong menjadi bahan yang berdaya guna.

Kata kunci: *Limbah Kulit Singkong, Aerogel, Flame Retardant*