

**KARAKTERISTIK MIKROFIBRIL SELULOSA (MFC)
DARI TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (TKKS)
DENGAN VARIASI SUHU DAN WAKTU
ULTRASONIKASI**

RAISSA ALIFA AZAHARA

2111131022



**FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2026**

KARAKTERISTIK MIKROFIBRIL SELULOSA (MFC) DARI TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT (TKKS) DENGAN VARIASI SUHU DAN WAKTU ULTRASONIKASI

Raissa Alifa Azahara¹, Fitriani Kasim², Santosa²

¹*Mahasiswa Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Limau Manis – Padang 25163*

²*Dosen Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Limau Manis – Padang 25163*

UNIVERSITAS ANDALAS

ABSTRAK

Mikrofibril selulosa dari Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) diperoleh melalui proses ultrasonikasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi suhu dan waktu ultrasonikasi terhadap karakteristik mikrofibril selulosa dari TKKS, mendapatkan suhu dan waktu ultrasonikasi terbaik yang menghasilkan rendemen tertinggi dan ukuran mikrofibril selulosa terkecil, serta peningkatan nilai produksi mikrofibril selulosa dari TKKS. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial dengan 9 kombinasi perlakuan dan 3 kali ulangan. Faktor A : variasi suhu ultrasonikasi (40 °C, 50 °C, 60 °C) dan faktor B : variasi waktu ultrasonikasi (30, 60, 90 menit). Jika hasil menunjukkan adanya pengaruh berbeda nyata interaksi suhu dan waktu ultrasonikasi maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5 %. Berdasarkan hasil penelitian variasi suhu dan waktu ultrasonikasi berpengaruh tidak nyata terhadap rendemen mikrofibril selulosa dan kedua faktor menunjukkan perbedaan ukuran mikrofibril selulosa berdasarkan analisis deskriptif terhadap hasil *Particle Size Analyzer* (PSA). Perlakuan terbaik berdasarkan rendemen dan ukuran partikel (PSA) yaitu perlakuan A2B3 (suhu 50 °C dan waktu 90 menit), dengan rendemen 87,19 % dan ukuran partikel 218,9 nm. Memberikan nilai tambah pada produksi mikrofibril selulosa yaitu sebesar Rp 554.067/kg TKKS dengan rasio nilai tambah yaitu 55,40 %.

Kata Kunci : mikrofibril selulosa; nilai tambah; PSA; TKKS; ultrasonikasi

CHARACTERISTICS OF MICROFIBRILLATED CELLULOSE (MFC) FROM OIL PALM EMPTY FRUIT BUNCHES (OPEFB) WITH VARIATIONS IN ULTRASONICATION TEMPERATURE AND TIME

Raissa Alifa Azahara¹, Fitriani Kasim², Santosa²

¹Mahasiswa Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Limau Manis – Padang 25163

²Dosen Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas, Limau Manis – Padang 25163

ABSTRACT

Microfibrillated cellulose was obtained from oil palm empty fruit bunches (OPEFB) through an ultrasonication process. This study aimed to investigate the effects of variations in ultrasonication temperature and time on the characteristics of microfibrillated cellulose derived from OPEFB, to determine the optimum ultrasonication temperature and time that produce the highest yield and the smallest microfibril size and to evaluate the enhancement of the production value of microfibrillated cellulose from OPEFB. This study used a Factorial Complete Random Design (RAL) with 9 treatment combinations and 3 replications. Factor A was ultrasonication temperature (40 °C, 50 °C, and 60 °C) and factor B was ultrasonication time (30, 60, and 90 minutes). When a significant interaction between ultrasonication temperature and time was observed, Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) was applied at a 5 % significance level. The results showed that variations in ultrasonication temperature and time did not significantly affect the yield of microfibrillated cellulose, while both factors resulted in differences in microfibril size based on descriptive analysis of Particle Size Analyzer (PSA). The best treatment based on yield and particle size (PSA) was A2B3 (50 °C and 90 minutes), resulting in a yield of 87.19 % and a particle size of 218.9 nm. This treatment also provided added value to microfibrillated cellulose production, amounting to IDR 554.067/kg of OPEFB, with an added value ratio of 55,40 %.

Keywords : added value; cellulose microfibrillated; OPEFB; PSA; ultrasonication