

PERANCANGAN DAN ANALISA KONDENSOR PADA ALAT PIROLISIS PELEPAH KELAPA SAWIT KAPASITAS 150 KG

Nama : Edo Filma Jaya Siahaan

Nim : 2204201242

Dosen Pembimbing : Alfansuri, S.T.,M.,Sc

ABSTRAK

Indonesia menghadapi tantangan pengelolaan limbah pelepah kelapa sawit yang sering kali menyebabkan dampak lingkungan negatif. Penelitian ini mengembangkan metode pirolisis untuk mengolah limbah tersebut, menghasilkan produk seperti asap cair dengan nilai kalor tinggi. Fokusnya adalah merancang dan menganalisis kinerja kondensor pada alat pirolisis kapasitas 150 kg menggunakan *software SolidWorks* dan metode *Computational Fluid Dynamics (CFD)*. Hasil menunjukkan kondensor yang dirancang mampu menurunkan suhu input dari 60 °C menjadi 30,65 °C dengan laju perpindahan panas sebesar 87.005 W dan koefisien perpindahan panas rata-rata 418.379 W/m². Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan teknologi pirolisis yang lebih efektif dan ramah lingkungan untuk pengelolaan limbah pelepah kelapa sawit di Indonesia.

Kata Kunci : Pirolisis, Pelepah Kelapa Sawit, Kondensor, CFD, *SolidWorks*, Perpindahan Panas, Asap Cair.

**DESIGN AND ANALYSIS OF THE CONDENSER ON THE
PYROLYSIS EQUIPMENT OF PALM MID CAPACITY
150 KG**

Nama : Edo Filma Jaya Siahaan
Nim : 2204201242
Dosen Pembimbing : Alfansuri, S.T.,M.,Sc

ABSTRACT

Indonesia faces the challenge of managing palm frond waste which often causes negative environmental impacts. This research develops a pyrolysis method to process this waste, producing products such as liquid smoke with high heating value. The focus is to design and analyze the performance of the condenser on a pyrolysis device with a capacity of 150 kg using SolidWorks software and the Computational Fluid Dynamics (CFD) method. The results show that the designed condenser is able to reduce the input temperature from 70 °C to 30.03 °C with a heat transfer rate of 1333 W and an average heat transfer coefficient of 1927 W/m². This research contributes to the development of more effective and environmentally friendly pyrolysis technology for managing palm frond waste in Indonesia.

Keywords: Pyrolysis, Palm Fronds, Condenser, CFD, SolidWorks, Heat Transfer, Liquid Smoke.