

# Produksi Biofuel dengan Co-Pirolisis dari Minyak Kelapa Sawit Curah dan Plastik Polipropilena dengan menggunakan katalis $ZrO_2/\alpha-Al_2O_3-TiO_2$ = Production of Biofuel by Co-Pyrolysis of Crude Palm Oil (CPO) and Polypropylene Plastic (PP) using $ZrO_2/\alpha-Al_2O_3-TiO_2$ catalyst

Amanda Pramesti Dewi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505760&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Crude Palm oil has a high potential to be developed into bio-oil because of its triglyceride content. Indonesia is the largest palm oil producing country in the world. So far, crude palm oil has not been used optimally, especially as industrial raw materials. Whereas palm oil can be utilized as a renewable energy through a catalytic co-pyrolysis process. In addition, plastic waste is also abundant in Indonesia, especially polypropylene plastic. The purpose of this study was to determine the effect of additional catalyst to improve bio-oil quality. The catalyst used is  $ZrO_2/\alpha-Al_2O_3-TiO_2$ . This research was carried out in a stirred tube reactor at a temperature of 550°C, heating rate of 5°C / min, a stirring speed of 80 RPM with a nitrogen gas flow rate of 100 mL / min. Variations made in the form of an additional amount of mass% of polypropylene plastic and catalyst that will affect the yield and composition of the bio-oil produced. Biofuel is characterized using GC-MS, NMR and FTIR. According to analysis of GC MS, H NMR dan C NMR, the predominant compounds in bio-oil are alkanes and alkenes. By using catalytic co-pyrolysis, the yield of bio-oil from 19% to 50%, char from 13,2% to 13,5%, and non-condensable gases from 10,45% to 12,8% tends to increase for all variation. Conversely, the wax shows a decline from 57,35% to 23,7%. Maximum biofuel is at 50%PP with 50% yield of bio-oil and 87% of alkanes.

.....Minyak kelapa sawit mentah memiliki potensi tinggi untuk dikembangkan menjadi bio-minyak karena kandungan trigliserida. Indonesia adalah negara penghasil minyak kelapa sawit terbesar di dunia. Sejauh ini, minyak sawit mentah belum digunakan secara optimal, terutama sebagai bahan baku industri. Sedangkan minyak sawit dapat dimanfaatkan sebagai energi terbarukan melalui proses copirolysis katalitik. Selain itu, sampah plastik juga melimpah di Indonesia, terutama plastik polypropylene. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh katalis tambahan untuk meningkatkan kualitas bio-minyak. Katalis yang digunakan adalah  $ZrO_2/\alpha-Al_2O_3-TiO_2$ . Penelitian ini dilakukan dalam reaktor tangki berpengaduk pada suhu maksimum 550°C, laju pemanasan 10°C / menit, kecepatan pengadukan 80 RPM dengan laju aliran gas nitrogen 100 mL / menit. Sedangkan, dilakukan variasi untuk co-pirolisis dibuat dalam bentuk jumlah tambahan% massa

plastik polipropilena dan katalis yang akan mempengaruhi hasil dan komposisi biofuel yang dihasilkan. Biofuel dikarakterisasi menggunakan GC-MS, NMR, FTIR, dan Viskositas. Menurut analisis GC MS, H NMR dan C NMR, kandungan senyawa yang dominan adalah alkane dan alkena. Dengan katalitik co-pirolisis, yield bio-oil dari 19% ke 50% , char dari 13,2% ke 13,5%, dan non-condensable gas dari 10,45% ke 12,8% cenderung naik untuk semua variasi. Sebaliknya wax menunjukkan penurunan dari 57,35% ke 23,7%. Biofuel maksimal dihasilkan pada komposisi 50% PP dengan 50% yield bio-oil dan

87% komposisi alkana