

**PENGEMBANGAN POTENSI KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.)
SEBAGAI BAHAN BAKU INDUSTRI BUSA POLIURETAN FLEKSIBEL**

Disertasi



**PROGRAM STUDI ILMU PERTANIAN
PROGRAM PASCASARJANA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS PADANG**

2023

PENGEMBANGAN POTENSI KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) SEBAGAI BAHAN BAKU INDUSTRI BUSA POLIURETAN FLEKSIBEL

Abstrak

Penelitian bertujuan adalah 1) Mengkaji kombinasi suhu dan lama reaksi pembukaan cincin oksiran terbaik agar dapat menghasilkan polioliol dengan bilangan hidroksil kurang dari 100 mg KOH/g; 2) Mengkaji kombinasi jenis senyawa pembuka cincin oksiran dan rasio volume minyak kelapa sawit terepoksidasi dengan pembuka cincin oksiran terbaik agar dapat menghasilkan polioliol dengan bilangan hidroksil kurang dari 100 mg KOH/g; 3) Mengkaji kombinasi jenis *chain extender* dan rasio polioliol minyak kelapa sawit dengan *chain extender* yang tepat untuk menghasilkan busa poliuretan fleksibel dengan karakteristik terbaik; 4) Mengkaji rasio polioliol minyak kelapa sawit dengan polioliol komersial untuk menghasilkan busa poliuretan fleksibel dengan karakteristik terbaik. Minyak kelapa sawit dioksidasi dengan asam perasetat menjadi minyak terepoksidasi. Kemudian minyak terepoksidasi dilakukan pembukaan cincin dengan *ring-opening agent* membentuk *bio based polyol*. Polioliol minyak kelapa sawit dengan bilangan hidroksil dibawah 100 mg KOH/g direaksikan dengan TDI 80 dan bahan aditif untuk menghasilkan busa poliuretan fleksibel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 1) Kelapa sawit berpotensi menjadi sumber biopolioliol yang digunakan untuk mensintesis busa poliuretan fleksibel melalui reaksi hidroksilasi dari minyak kelapa sawit terepoksidasi pada suhu 50°C selama 1 jam; 2) Minyak kelapa sawit dapat dirubah menjadi biopolioliol sebagai bahan baku busa poliuretan fleksibel melalui reaksi hidroksilasi dengan rasio volume minyak kelapa sawit terepoksidasi dan etilen glikol sebesar 1:3; 3) Kelapa sawit sebagai sumber biopolioliol dapat digunakan untuk mensintesis busa poliuretan fleksibel dengan menggunakan chain extender PEG-400 dan rasio biopolioliol dengan PEG-400 sebesar 60%:40%; 4) Polioliol minyak kelapa sawit dan polioliol komersial sebesar 60%:40% dapat menghasilkan busa poliuretan fleksibel yang memiliki karakteristik yang terbaik.

Kata kunci: biopolioliol, busa poliuretan fleksibel, *chain extender*, sifat mekanik

POTENTIAL DEVELOPMENT OF PALM OIL (*Elaeis guineensis* Jacq.) AS RAW MATERIAL FOR FLEXIBLE POLYURETHANE FOAM INDUSTRY

Abstract

The aims of the research were 1) to examine the best combination of temperature and duration of the oxirane ring-opening reaction to produce polyols with a hydroxyl number of less than 100 mg KOH/g; 2) to assess the best combination of the oxirane ring-openers and ratio of epoxidized palm oil and the oxirane ring opener to produce polyols with a hydroxyl number of less than 100 mg KOH/g; 3) Studying the combination of chain extender types and the ratio of palm oil polyols to the suitable chain extenders to produce flexible polyurethane foam with the best characteristics; 4) Assessing the ratio of palm oil polyols to commercial polyols to produce flexible polyurethane foam with the best characteristics. Palm oil was oxidized with peracetic acid to become epoxidized oil. Then the epoxidized oil was carried out by opening the ring with oxirane ring-opener to form a bio-based polyol. Palm oil polyols with hydroxyl numbers below 100 mg KOH/g were reacted with TDI 80 and additives to produce flexible polyurethane foam. The results showed that 1) Palm oil had the potential to be a source of biopolyol which was used to synthesize flexible polyurethane foam through the hydroxylation reaction of epoxidized palm oil at 50°C for 1 hour; 2) Palm oil converted into biopolyol as a raw material for flexible polyurethane foam through a hydroxylation reaction with a volume ratio of epoxidized palm oil and ethylene glycol of 1:3; 3) Palm oil as a source of biopolyol used to synthesize flexible polyurethane foam using the PEG-400 chain extender and the ratio of biopolyol to PEG-400 was 60%:40%; 4) Palm oil polyols and commercial polyols of 60%:40% produced flexible polyurethane foam which had the best characteristics.

Keywords: biopolyol, chain extender, flexible polyurethane foam, mechanical properties





