

## RINGKASAN

Tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) merupakan salah satu tanaman perkebunan di Indonesia. Dengan total luas area tanam pada tahun 1992 mencapai 2,7-3 juta hektar maka dapat dipastikan keberadaan biji karet sangat melimpah. Berdasarkan jumlahnya yang sangat melimpah dan kandungan minyak yang tinggi, maka biji karet dapat dimanfaatkan sebagai sumber trigliserida dalam reaksi transesterifikasi. Reaksi transesterifikasi minyak biji karet umumnya menggunakan katalisator untuk mempercepat reaksi. Katalisator yang dapat digunakan adalah katalisator asam seperti asam sulfat, asam klorida atau katalisator basa seperti natrium hidroksida (NaOH), kalium hidroksida. NaOH mempunyai beberapa keunggulan karena lebih murah dan lebih efektif dibandingkan dengan katalisator yang lain. Oleh sebab itu NaOH digunakan sebagai katalisator dalam reaksi ini dan dipelajari rasio berat NaOH terhadap minyak biji karet sehingga menghasilkan produk transesterifikasi yang optimum.

Minyak biji karet yang digunakan dalam penelitian ini diisolasi dari setiap 50 g serbuk biji karet dengan ekstraksi soklet menggunakan pelarut *n*-heksan selama 9 jam pada temperatur 70-80 °C. Bilangan asam diturunkan hingga kurang dari 1 dengan ekstraksi pelarut menggunakan etanol 96 %. Minyak biji karet dengan bilangan asam minimum kemudian direfluks menggunakan metanol 99,8 % dan NaOH dengan rasio berat terhadap minyak biji karet sebesar 0,1 %; 0,3 %; 0,5 %; 0,7 %; 0,9 %; 1,1 % selama 45 menit pada temperatur 70 °C. Fasa gliserol yang dihasilkan pada reaksi ini ditimbang beratnya untuk mengetahui metil ester yang dihasilkan.

Setiap serbuk biji karet seberat 250 g menghasilkan minyak sebanyak 119 mL (41,74 %) dengan bilangan asam sebesar 10,486. Bilangan asam turun menjadi 0,799 setelah dilakukan ekstraksi. Berdasarkan fasa gliserol yang dihasilkan dari setiap reaksi transesterifikasi menunjukkan bahwa jumlah NaOH yang optimum adalah sebesar 0,5 %. Penggunaan NaOH kurang dari 0,5 % menyebabkan reaksi belum berjalan secara optimum sedangkan penggunaan NaOH yang lebih besar dari 0,5 % menyebabkan terjadinya kompetisi antara reaksi transesterifikasi dan reaksi hidrolisis, sehingga selain terdapat produk transesterifikasi juga terdapat produk hidrolisis.

Basa aprotik dapat digunakan sebagai katalisator dalam reaksi transesterifikasi untuk mencegah terjadinya reaksi kompetisi. Karakterisasi terhadap metil ester yang dihasilkan perlu untuk dilakukan guna mengetahui sifat-sifat fisik dan kimianya dalam kemungkinan penerapannya sebagai biodiesel.

## SUMMARY

Rubber (*Hevea brasiliensis*) plant is one of commercial agricultural enterprises in Indonesia. In 1992, total area of the plant was reach 2.7-3 millions Ha so it could be thought that the rubber seed is overflow. Based on the huge oil content of rubber seed, it could be used for triglyceride resources in the transesterification reaction. The transesterification of rubber seed oil commonly use a catalyst to accelerate the reaction. The catalyst could be either acid such as sulphuric acid, hydrochloric acid or basic such as sodium hydroxide (NaOH), potassium hydroxide. Nevertheless, NaOH has advantage than others since it was cheaper and more effective. Therefore, it was used in this reaction and be studied optimum ratio of NaOH to rubber seed oil weight.

Rubber seed oil used in this research has been isolated from each 50 g rubber seed by mean of soxhlet extraction using *n*-hexane solvent for 9 hours on 70-80 °C. The acid value has been reduced until less then 1 by solvent extraction using 96 % ethanol. This minimum acid value of rubber seed oil then refluxed with 99.8 % methanol and NaOH which has 0.1 %; 0.3 %; 0.5 %; 0.7 %; 0.9 %; 1.1 % of weight ratio to rubber seed oil for 45 minutes on 70 °C. Glycerol phase produced from the reaction was then determined its weight to know methyl ester desired.

Each of 250 g rubber seed produced 119 mL oil (41.74 %) which has 10.486 on acid value. The extraction of rubber seed oil could reduced acid value until 0.799. Based on the glycerol phase produced in each transesterification reaction indicated that optimum ratio of NaOH used in this reaction was 0.5 %. It was thought that the amount of NaOH less than 0.5 % cause the reaction not quite optimum and the amount more would be competitor between transesterification and hydrolize reaction, so they are also produced transesterification and hydrolize product.

To avoid the competition reaction, the aprotic of basic catalyst such as ammonia could be used in the transesterification reaction. The methyl ester produced should be characterized its physical and chemical properties for application possibility as biodiesel.