

Pengaruh Jenis Alkohol dan Jumlah Molnya pada Transesterifikasi Minyak Biji Kepuh (*Sterculia foetida* L.)

Oleh:

Nurraihan Pratiwi¹, Sigit Sunarta²

INTISARI

Kebutuhan akan bahan bakar minyak semakin meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk di dunia, seiring dengan berkurangnya cadangan bahan bakar fosil. Selain itu, muncul masalah lingkungan yang lebih serius dari pemakaian bahan bakar fosil yang berlebihan. Biodiesel menjadi salah satu bahan bakar alternatif pengganti bahan bakar fosil, berupa pemanfaatan biodiesel minyak biji tanaman Kepuh (*Sterculia foetida* L.). Minyak biji kepuh merupakan *non-edible oil*, sehingga mengurangi resiko tumpang tindih pemanfaatan bahan baku untuk keperluan lain.

Minyak biji kepuh memiliki asam lemak bebas atau *free fatty acid* (FFA) sebesar 2,96%, dimana minyak dengan nilai FFA <5% hanya memerlukan proses transesterifikasi saja. Minyak biji kepuh memiliki rendemen 23,24%, angka asam 1,44 mg KOH/g, angka penyabunan 222,60 mg KOH/g, angka iodium 32,99 g-I₂/100 g, dan didominasi asam sterkulat. Jenis alkohol yang digunakan pada penelitian ini adalah metanol dan etanol. Perbandingan mol minyak dan mol alkohol yang digunakan adalah 1:3; 1:6; 1:9; dan 1:12. Proses transesterifikasi dilakukan menggunakan katalis KOH 3%, suhu reaksi $\pm 60^{\circ}\text{C}$, dan waktu reaksi 60 menit. Interaksi paling optimal pada kedua faktor adalah biodiesel menggunakan metanol dengan perbandingan 1:3, dimana menghasilkan rendemen 95,67%, angka asam 0,40 mg-KOH/g, angka penyabunan 227,06 mg-KOH/g, angka iodium 27,83 g-I₂/100 g, dan angka setana 64,14.

Kata Kunci : *Sterculia foetida*, biodiesel, jenis alkohol, jumlah mol alkohol

¹Mahasiswa Departemen Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan UGM

²Staf Pengajar Departemen Teknologi, Hasil Hutan Fakultas Kehutanan UGM

Effect of Alcohol Type and Its Molar Quantity on the Transesterification of Kepuh Seed Oil (*Sterculia foetida* L.)

By:

Nurraihan Pratiwi¹, Sigit Sunarta²

ABSTRACT:

The demand for fuel oil has been increasing with the global population growth, leading to depletion of fossil fuel reserves. Additionally, excessive use of fossil fuels poses serious environmental issues. Biodiesel has emerged as an alternative fuel, substituted the used of fossil fuel. Biodiesel derived from renewable natural resources, such as non-timber forest products, with Kepuh seeds (*Sterculia foetida* L.) being one such potential feedstock. Kepuh seed oil is categorized as non-edible oil, thus minimizing the risk of overlapping utilization of raw materials for other purposes.

Kepuh seed oil has Free Fatty Acid (FFA) content of 2,96%, where oils with FFA <5% undergo only transesterification process. The yield of kepuh seed oil is 23,24%, with an acidity value of 1,44 mg KOH/g, saponification value of 222,60 mg KOH/g, iodine value of 32.99 g-I₂/100 g, and it is predominantly composed of sterculic acid. Methanol and ethanol are the alcohol types considered, with molar ratios of oil to alcohol at 1:3, 1:6, 1:9, and 1:12. The transesterification process employs a 3% KOH catalyst, a reaction temperature at $\pm 60^{\circ}\text{C}$, and a reaction time of 60 minutes. Optimal outcomes are observed when using methanol with molar ratio of 1:3, yielding a biodiesel with a 95,67% conversion rate, an acid value of 0,40 mg-KOH/g, a saponification value of 227,06 mg-KOH/g, an iodine value of 27,83 g-I₂/100 g, and a cetane number of 64,14.

Keywords : Sterculia foetida, biodiesel, type of alcohol, alcohol molar quantity

¹Student of Forest Product Technology, Faculty of Forestry UGM

²Lecturer of Forest Product Technology, Faculty of Forestry UGM