

**FRAKSINASI METIL ESTER MINYAK SAWIT MENGGUNAKAN
FRACTIONAL DISTILLATION REACTOR UNTUK MENGHASILKAN
METIL ESTER PALMITAT (C₁₆) DOMINAN**

(Palm Methyl Ester Fractionation Using Fractional Distillation Reactor to Produce
Dominant Palmitic (C₁₆) Methyl Ester)

Ani Suryani^{1, 2)}, Siti Mujdalipah¹⁾, Ari Imam Sutanto¹⁾, Jaelani²⁾

¹⁾Pusat Penelitian Surfaktan dan Bioenergi LPPM, IPB

²⁾Dep. Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB

ABSTRAK

Fraksi metil ester dominan C₁₆ dari metil ester minyak sawit diperoleh melalui distilasi fraksional. Reaktor distilasi fraksional dengan sistem curah telah digunakan dalam penelitian ini untuk memisahkan fraksi metil ester dominan C₁₆ (metil palmitat) dengan fraksi metil ester dominan C_{18:1} (metil oleat). Proses fraksinasi ini terjadi pada kolom fraksinasi setinggi 3 m. Pemisahan komponen-komponen metil ester dominan ini sangat berguna untuk aplikasi tertentu dalam industri oleokimia. Metil palmitat merupakan senyawa terbaik sebagai bahan baku untuk produksi surfaktan MES (Metil Ester Sulfonat). Produk ini dapat digunakan sebagai bahan aktif pada produk pencuci dan pembersih karena mempunyai daya deterjensi yang terbaik. Selain itu fraksi sisanya berupa metil ester dominan C_{18:1} yang mempunyai ikatan rangkap dan mempunyai bobot molekul yang lebih tinggi. Komponen/fraksi metil oleat merupakan bahan bakar yang baik pengganti solar. Metil oleat ini mempunyai angka setana yang lebih tinggi dan mempunyai titik cair dan titik kabut yang lebih rendah. Bahan bakar ini cocok untuk diterapkan di daerah dingin. Proses fraksinasi yang dilakukan dalam penelitian ini melibatkan dua faktor yaitu suhu fraksinasi (225,230,235 °C) dan lama fraksinasi (10 dan 12 jam). Hasil terbaik dari kondisi proses distilasi fraksional ini mampu menghasilkan fraksi metil palmitat dominan dengan tingkat kemurnian 80.17% pada suhu 235 °C dan lama fraksinasi 12 jam. Sisa fraksinasi mengandung metil oleat dominan dengan tingkat kemurnian 61.80% pada suhu 235°C dan lama fraksinasi 10 jam.

Kata kunci : Fraksinasi, Reaktor distilasi fraksional, Minyak sawit, Metil ester C₁₆ dominan (metil palmitat), Metil ester C_{18:1} dominan (metil oleat).

ABSTRACT

C₁₆ dominant methyl ester fractionated from palm oil methyl ester by using distillation (fractionation method) was obtained. A fractional distillation reactor with batch system to obtain palmitic methyl ester (C₁₆) and oleic methyl ester (C_{18:1}) dominant used in this research. Fractionation conducted on packing column reactor of 3 m. Separation of methyl ester component is very useful for certain applications in oleochemical industry. Methyl ester of palmitic is the best component as raw material to produce surfactant MES (methyl ester sulfonate). This product is applicable to washing and cleaning agent because it has a good detergency power. Beside that, the residual products of fractionation can produce methyl ester with double bond carbon chain and have higher molecular weight. This component is composed of dominant oleic methyl ester as good material for biofuel. Oleic methyl ester has a higher cetane number and low melting point. The biofuel is suitable to be applied in the country with four seasons. Fractionation process is done by using two experimental factors i.e temperature process (225, 230, 235 °C) and processing time (10 and 12 hours). The best result of fractional distillation condition on this research

capable of producing 80.17% palmitic methyl ester at 235°C and 12 hours processing time. The residual product of fractionation contain of 61.80% oleic methyl ester (C_{18:1}) at 235°C and 10 hours.

Keywords : Fractionation , fractional distillation reactor, palm oil, C₁₆ dominant methyl ester, C_{18:1} dominant methyl ester F.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki potensi yang sangat besar dalam pengembangan industri hilir dari kelapa sawit. Berdasarkan publikasi data statistik Ditjen Perkebunan, luas areal dan produksi kelapa sawit adalah seluas 8,04 juta ha dengan produksi 19,76 juta ton CPO (*crude palm oil*) pada tahun 2010 yang tersebar di seluruh provinsi di Indonesia (Ditjen Perkebunan, 2011). Sebagian besar dari jumlah total produksi kelapa sawit ini adalah untuk kebutuhan ekspor dan sebagian lagi diolah menjadi produk turunan.

Pengembangan industri hilir kelapa sawit di Indonesia masih belum maksimal. Hal ini terlihat dari pemanfaatan CPO hanya sebagai produk pangan dan non pangan berupa produk oleokimia dasar. Sementara itu produk oleokimia turunan belum banyak dikembangkan di dalam negeri. Hingga saat ini baru terdapat 23 jenis produk turunan CPO diproduksi di Indonesia, sementara Malaysia telah memproduksi sekitar 50 jenis produk turunan CPO. Salah satu produk turunan CPO yang memiliki potensi baik untuk dikembangkan adalah biodiesel (metil ester). Kementerian Riset dan Teknologi memperkirakan pemenuhan bahan baku biodiesel dari minyak sawit akan meningkat setiap tahunnya. Namun demikian, biodiesel minyak sawit masih memiliki kelemahan secara teknis. Biodiesel minyak sawit tidak dapat digunakan pada kondisi suhu rendah karena memiliki *cloud point* tinggi yaitu 8°C, berbeda dengan biodiesel minyak kedelai dan biodiesel dari minyak bunga matahari dengan nilai *cloud point* 2–3 °C.

Knothe (2008) menyebutkan bahwa biodiesel kaya akan kandungan metil ester oleat (C_{18:1}) sedemikian hingga karakteristiknya paling baik untuk diaplikasikan sebagai bahan bakar. Lebih jauh, Knothe menyebutkan bahwa kandungan asam lemak palmitat (C₁₆) minyak sawit cukup tinggi, sedikit lebih rendah dari kandungan asam lemak C₁₈. Biodiesel dengan kandungan metil ester