# DEASIDIFIKASI DAN DEKOLORASI MINYAK JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.) DENGAN MENGGUNAKAN MEMBRAN MIKROFILTRASI

## *DEACIDIFICATION AND DECOLORATION (Jatropha curcas L.) USING MEMBRANE MICROFILTRATION*

**Ika Amalia Kartika[1], Sri Yuliani[2] dan Dhiani Dyahjatmayanti[1]**

[1]Departemen Teknologi Industri Pertanian, FATETA-IPB
Kampus Darmaga P.O. Box 220, Bogor 16002
Tel/Fax: (0251) 8621 974
[2]Balai Besar Litbang Pascapanen Pertanian
Jl. Tentara Pelajar 12, Bogor 16114
Tel/Fax: (0251) 8321 762

*ABSTRACT*

*This study focused on the deacidification and decoloration of crude jatropha oil using microfiltration membrane. The experiment was conducted with hydraulic-pressed jatropha oil and polypropylene (PP) membrane hollow fiber with a molecular weight cut-off (MWCO) of 0.01 μm and a permeation area of 1 $m^2$. Several tests were carried out to define the best performance (permeate flux, free fatty acid reduction and clarity) by studying the influence of duration and frequency of backflush. Permeate flux was low but remained stable for a long period. No long-term fouling appeared during the membrane processing. The permeate flux increased with transmembrane pressure. In addition, the backflush treatment can recover and increase permeate flux. The higher permeate flux of 8.42 l/$m^2$.h was obtained under duration and frequency of backflush of 6 seconds and 15 times, respectively. Furthermore, microfiltration membrane was found to have a positive effect on color reduction, but was not affective for deacidification.*

*Keywords: Microfiltration, Polypropylene, Jatropha oil, Backflush.*

## PENDAHULUAN

Di Indonesia, tanaman jarak pagar telah dikembangkan sejak jaman pendudukan Jepang pada tahun 1942. Saat ini, tanaman jarak pagar banyak dikembangkan di daerah-daerah di Indonesia, dan mampu menghasilkan 1.590 kg minyak/ ha/tahun (Soerawidjaja *et al.*, 2005; Kandpal dan Madan, 1995). Pemanfaatan terbesar tanaman jarak adalah bijinya. Biji jarak dapat diolah menjadi minyak jarak serta berbagai macam produk turunan dengan prospek pemasaran yang menjanjikan. Minyak jarak banyak digunakan untuk industri-industri seperti industri farmasi, pelumas, cat, vernis dan tinta cetak. Industri lainnya yang banyak menggunakan minyak jarak sebagai bahan bakunya adalah industri tekstil, industri otomotif, industri logam dan industri karet remah. Seiring dengan krisis energi yang melanda dunia akhir-akhir ini, penggunaan minyak jarak sebagai bahan baku biodiesel juga mendapat perhatian banyak pihak.

Untuk memanfatkan minyak jarak pagar sebagai baku baku industri, minyak perlu dimurnikan terlebih dahulu, yang meliputi *degumming*, deasidifikasi dan dekolorasi. Pemurnian ini bertujuan untuk menghilangkan senyawa gum, asam lemak bebas dan pigmen, serta meningkatkan kejernihan minyak sehingga fungsinya sebagai bahan baku industri dapat lebih optimal.

Metode pemurnian minyak yang saat ini banyak dikembangkan adalah filtrasi dengan menggunakan membrane (Snape dan Nakajima, 1996). Proses ini dapat mengurangi gum sebesar > 90% (Manjula dan Subramanian, 2006), dan mereduksi secara singnifikan asam lemak bebas dan pigmen. Oleh karena itu, pemurnian minyak dengan teknologi membran dapat menggantikan metode konvensional yang selama ini digunakan. Keuntungan lain yang diperoleh dari penggunaan teknologi membran adalah konsumsi energi dan air yang rendah dimana penghematan energi mencapai 15,8-22,1 x $10^{12}$ kJ/tahun dan penghematan air mencapai 109,5 x $10^3$ $m^3$/tahun (Koseoglu dan Engelgau, 1990), tidak ada penambahan bahan kimia dan kehilangan komponen atau nutrisi penting dalam minyak dapat dicegah.

Sebagian besar studi tentang pemurnian minyak dengan teknologi membran fokus pada pemurnian minyak dalam pelarut. Hanya sedikit yang mempelajari pemurnian minyak tanpa pelarut. Hal ini disebabkan fluks permeat yang dihasilkan rendah karena viskositas minyak yang tinggi. Fluks permeat dapat ditingkatkan dengan optimasi parameter operasi seperti tekanan transmembran, suhu, laju umpan, aplikasi *crossflow filtration* dan modul membran yang sesuai (Amalia Kartika, 2006). Masalah lainnya yang dihadapi adalah terjadinya *fouling* karena penyumbatan kotoran-kotoran pada pori membran atau akumulasi kotoran dipermukaan membran. Salah satu metode untuk mengurangi *fouling* adalah *backflushing*, yaitu pembalikan aliran permeat dengan menerapkan tekanan tinggi di sisi permeat pada periode waktu yang singkat dan frekuensi yang tinggi (Mores *et al.*, 1999; Sondhi dan Bhave, 2001).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari deasidifikasi dan dekolorasi minyak jarak pagar dengan mengkaji pengaruh durasi dan frekuensi *backflush* terhadap fluks permeat dan reduksi asam lemak bebas, serta peningkatan kejernihan minyak jarak pagar.