DIVERSIFIKASI KEGUNAAN MINYAK KASAR

Juniaty Towaha dan Bambang Eka Tjahjana

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri

ABSTRAK

Minyak kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw) merupakan trigliserida yang tersusun dari asam palmitat, asam oleat, asam linoleat dan asam α-elaeostearat Selain berpotensial diolah menjadi bahan bakar alternatif biodiesel, juga dapat diolah lebih lanjut menjadi produk oleokimia untuk bahan baku maupun bahan additif berbagai industri. Produk oleokimia yang penting yaitu *fatty acid, glycerol, fatty acid esters, fatty alcohol, fatty amides* dan *fatty amines. Fatty acid* merupakan produk dasar untuk pembuatan produk turunan oleokimia lainnya dan *fatty acid* merupakan bahan baku yang sangat dibutuhkan dalam industri pembuatan sabun, *glycerol* banyak digunakan sebagai bahan baku dalam industri farmasi, kosmetika dan makanan, produk turunan *fatty acid esters* dapat digunakan dalam industri minyak pelumas dan minyak wangi, produk turunan *fatty alcohol* dapat digunakan dalam industri tinta printer, cat, pernis, minyak pelumas, minyak rem, minyak hidrolik, cream, lipstick dan semir, produk turunan *fatty amides* banyak digunakan dalam industri sampo dan detergen, produk turunan *fatty amines* banyak digunakan dalam industry pembuatan softener dan sampo. Berbagai industri tersebut mempunyai prospek pasar yang cukup bagus, oleh karena itu diversifikasi pendayagunaan minyak kemiri sunan sebagai bahan baku produk oleokimia sangat mungkin untuk dikembangkan.

Kata kunci: *Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw, diversifikasi, minyak kemiri sunan, oleokimia

ABSTRACT

Reutealis trisperma (Blanco) Airy Shaw oil denote as trigliseride which contains palmitic acid, oleic acid, linoleic acid and α-elaeoestearatic acid. In addition of its potentials as biodiesel, kemiri sunan oil can also be processed further to produce raw or additive materials in many industry. Important oleic-chemical products are fatty acid, glycerol, fatty acid esters, fatty alcohol, fatty amides and fatty amines. Fatty acid denote is base product for derivative product of other oleic chemicals chemicals and fatty acid which is important material in soap industry. Glycerol is used in used in pharmaceutical, cosmetic and food industry, and derivative products of fatty acid ester are used for lubricant and ferpume, and derivative products of fatty alcohol are used in making catridge, paint, varnish, lubricant, brake oil hydraulic oil, cream, lipstict and polish. The derivative product of fatty amides are used for shampoo industry. Those industries have good market prospect, therefore A. trisperma oil utilization as raw material for oleic-chemical product is very feasible to develop..

Keywords: *Reutealis trisperma (Blanco) Airy Shaw, diversification, candlenut oil, oleochemistry*

PENDAHULUAN

Kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw) merupakan tanaman tahunan dari famili Euphorbiaceae yang berasal dari Philipina, yang saat ini banyak tumbuh secara alami di Jawa Barat, khususnya di daerah Majalengka, Sumedang dan Garut. Biji dari buah tanaman ini mengandung minyak yang cukup tinggi yaitu ± 56% (Vossen dan Umali, 2001), yang sangat potensial diolah menjadi bahan bakar alternatif biodisel. Selain itu, minyak kemiri sunan yang tersusun dari beberapa asam lemak dapat diolah lebih lanjut menjadi berbagai produk oleokimia yang bernilai jual lebih tinggi. Oleokimia merupakan senyawa-senyawa yang diperoleh dari hasil pemisahan atau pemecahan dan reaksi lanjut dari minyak dan lemak, senyawa tersebut dapat berupa *fatty acid, glyserol, fatty acid esters, fatty alcohol, fatty amides* dan *fatty amines* serta turunan senyawa tersebut.

Pada saat ini, produk oleokimia dari minyak nabati semakin banyak berperan menggantikan produk oleokimia sintetis dari

minyak bumi yang sumbernya semakin menipis. Produk oleokimia dari minyak nabati mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan produk oleokimia sintetis, yaitu harga yang lebih rendah, sumber yang dapat diperbarui dan produk yang ramah lingkungan.

Saat ini industri oleokimia Indonesia mengandalkan bahan baku *crude palm oil* (CPO) untuk memproduksi *fatty acid*, *fatty alcohol, fatty ester* dan *glycerin* serta senyawa turunannya, dimana sebanyak 80% produknya diekspor ke Jepang, Korea Selatan, Eropa, Taiwan, dan Amerika Serikat, (http://web.bisnis.com/, 2008). Turunan oleokimia yang diproduksi di Indonesia telah lebih dari 20 jenis, seperti produksi fatty alkohol telah sampai ke turunan alkohol sulfat, etoksilat dan beberapa *surfactan* primer lain yang berbasis alkohol yaitu alkohol etersulfat, fatty alkohol etoksilat, fatty alkohol sulfat. Akan tetapi apabila dibandingkan dengan Malaysia, Indonesia masih ketinggalan, industri hilir Malaysia mampu mengolah produk oleokimia menjadi lebih dari 120 jenis produk bernilai tambah tinggi. Walaupun demikian, berbagai teknologi proses pembuatan produk turunan oleokimia tersebut Indonesia telah cukup dapat menguasai.

Dengan semakin berkembangnya industri-industri yang menggunakan produk oleokimia sebagai bahan baku maupun sebagai bahan additif, baik di dalam negeri maupun luar negeri, maka permintaan produk oleokimia akan semakin terus meningkat, Asosiasi Oleochemical Indonesia (2008) menyatakan bahwa permintaan pasar dunia akan produk oleokimia meningkat 2-3% per-tahun, oleh karena itu produksi oleokimia dan produk turunannya memiliki peluang bisnis besar untuk dikembangkan di Indonesia sebagai negara yang berlimpah "*agro raw material*" dengan berbagai ragam kekayaan minyak nabati. Sehingga pembuatan produk oleokimia dari minyak kemiri sunan sangat mungkin untuk dikembangkan, mengingat dalam pemanfaatannya tidak berkompetisi dengan kepentingan pangan, lain halnya dengan *crude palm oil* yang dalam pemanfaatannya berkompetisi dengan kebutuhan minyak goreng.

KOMPOSISI ASAM LEMAK PADA MINYAK KEMIRI SUNAN

Minyak kemiri sunan merupakan trigliserida yang tersusun dari molekul gliserol dan molekul asam lemak. Komposisi asam lemak penyusunnya dapat dilihat pada table 1, asam palmitat (rantai C 16) dan asam stearat (rantai C 18) merupakan asam lemak jenuh, adapun asam oleat (rantai C 18) merupakan asam lemak tidak jenuh tunggal, dan asam linoleat (rantai C 18) serta asam α-elaeostearat (rantai C 18) merupakan asam lemak tak jenuh ganda.

Pada proses fraksinasi dalam pembuatan produk oleokimia dari minyak kemiri sunan, rantai C dari asam lemak tersebut dapat dipecah menjadi asam lemak yang lebih sederhana sesuai permintaan pasar dengan rantai C yang lebih pendek, sehingga asam α-elaeostearat yang bersifat racun dapat dipecah menjadi asam lemak lain yang tidak mempunyai sifat racun.

Tabel 1. Komposisi Asam Lemak pada Minyak Kemiri Sunan

No.	Jenis Asam Lemak	Jumlah (%)
1.	Asam Palmitat (C 16:0)	10
2.	Asam Stearat (C 18:0)	9
3.	Asam Oleat (C 18:1)	12
4.	Asam Linoleat (C 18:2)	18
5.	Asam Alpha-Elaeostearat (C 18:3)	51

Sumber : Vossen dan Umali (2001)

PRODUK OLEOKIMIA DAN PEMANFATAANNYA

Beberapa produk oleokimia serta turunannya hasil dari pengolahan lanjut minyak nabati, diantaranya adalah sebagai berikut :

Fatty Acid

Fatty Acid (asam lemak) merupakan produk dasar oleokimia, produk ini diperoleh dengan proses *fat splitting* melalui hidrolisis, sehingga minyak terurai menjadi asam lemak dan glycerol. Proses selanjutnya adalah distilasi dan fraksinasi yang merupakan tahap pemecahan asam-asam lemak menjadi asam lemak berantai C6 –C10 dan C12–C 18. Asam lemak digunakan dalam berbagai industri sebagai bahan baku pembuatan asam lemak beralkohol (*fatty alcohol*), amina (*fatty amines*), ester-ester (*fatty acid esters*), sabun, plastik, detergen, kosmetik, cat, karet, ban, tekstil, kulit, kertas, pelumas dan lain-lain (Rumokoi, 1993).

Asam–asam lemak yang dihasilkan dari proses fraksionasi disesuaikan dengan permintaan pasar, seperti asam lemak untuk bahan baku pembuatan sabun harus asam lemak berantai C12–C 18, kalau menggunakan asam lemak berantai <C12 sabun yang dihasilkan akan menyebabkan iritasi pada kulit, sedangkan kalau menggunakan asam lemak berantai >C18 sabun yang dihasilkan mempunyai daya larut yang kurang (Tambun, 2006).

Gliserol

Produk gliserol merupakan hasil sampingan dari penguraian minyak menjadi asam lemak. Dalam proses penguraian minyak menjadi asam lemak, gliserol yang diperoleh dapat mencapai 15%, setelah diproses lebih lanjut dapat diperoleh gliserol untuk *food grade* dan *pharmaceutical grade* dengan kadar 99,5% (Rumokoi, 1993). Produk ini banyak dipergunakan sebagai bahan baku dalam industri farmasi, kosmetika, makanan, minuman, ester, resin, poliuretan, tembakau, surfaktan, bahan peledak, logam, tekstil dan lain-lain.

Salah satu produk turunan oleokimia gliserol adalah gliserol mono stearat yang merupakan surfaktan (*surface active agent*) *non ionic* yang banyak digunakan dalam industri shampoo sebagai *pearlizing agent*, emulsifier dan lotion, serta sebagai opacifier dalam industri *ice cream* dan makanan.

Disamping itu ada gliserol monoester yang biasa dipergunakan sebagai bahan pengemulsi pada industri pangan, bahan penghilang jamur dan bahan pelumas dalam industri plastik. Arbianti dkk. (2008) mengemukakan bahwa salah satu senyawa turunan gliserol yang merupakan ester gliserol yaitu digliserida merupakan bahan baku pembuatan surfaktan agen pengemulsi lisofosfatidilkolin atau dikenal dengan nama dagang lesitin. Lesitin bersifat mudah terurai secara biologi, sehingga aman untuk dikonsumsi dan kesinambungan pengadaannya terjamin karena berbahan baku minyak nabati, suatu sumberdaya alam yang dapat diperbarui. Produk lesitin banyak digunakan sebagai agen pengemulsi untuk berbagai industri pangan, kosmetika dan kedokteran.

Selanjutnya Noezar (2001) dan Dermawan (2006) menyatakan bahwa gliserol dan asam oleat dapat dijadikan bahan baku untuk pembuatan pelumas mesin otomotif. Pembuatan minyak pelumas ini melalui proses polimerisasi gliserol, konversi asam oleat menjadi estolida, serta esterifikasi produk kedua reaksi sebelumnya. Yang mana hasil formulasi dengan bahan-bahan additive *antifoaming agent*, antioksidan, antikorosi, dan bahan *antiwear* menghasilkan pelumas yang memenuhi syarat karakteristik.

Fatty Acid Esters

Fatty acid esters (asam lemak ester) diperoleh melalui proses transesterifikasi minyak atau proses esterifikasi asam lemak. Produk ini dapat diolah lanjut menjadi turunan-turunannya seperti metil ester yang dipergunakan sebagai senyawa intermediate untuk sejumlah produk oleokimia yaitu *fatty* alkohol, alkanolamida, metil ester sulfonat dan lain-lain. *Fatty acid esters* dan turunannya biasa dipergunakan sebagai surfaktan untuk bahan makanan dan non bahan makanan,

seperti misalnya metil ester sulfonat (MES) yang diproduksi melalui proses sulfonasi senyawa metil ester, yang merupakan surfaktan anionic yang banyak dipergunakan pada industri sabun deterjen (http://seafast.ipb.ac.id, 2008). Metil ester sulfonat diperkirakan akan menjadi salah satu surfaktan yang sangat penting untuk tahun-tahun mendatang menggantikan senyawa LAS (linier alkilbenzen sulfonat) dan AS (alkil sulfonat) produk surfaktan dari minyak bumi, mengingat buangan produk ini secara alami sulit terdegradasi, serta kebutuhan industry sabun dan deterjen yang semakin meningkat seiring dengan peningkatan konsumsi masyarakat.

Brahmana *et al.* (2007) mengemukakan bahwa senyawa metil ester asam lemak melalui proses esterifikasi dengan turunan karbohidrat dapat membentuk senyawa yang bersifat surfaktan yang baik untuk digunakan pada industri makanan, farmasi dan kosmetika. Produk oleokimia lainnya dari *fatty acid esters* adalah *isoprophyl* palmitat yang merupakan ester dari isopropyl alkohol dan asam *palmitat*, *isoprophyl palmitat* merupakan senyawa yang tidak beracun dan tidak menyebabkan iritasi, sehingga senyawa ini dipakai secara luas sebagai emolien dengan karakteristik penyebaran yang baik, pada industri kosmetika seperti sabun cair, cream (*topical cream, vanishing cream, cream wrinkle*), *parfum*, *lotions*, *bath oil*, produk perawatan wajah, produk perawatan rambut (*topical aerosol spray*), deodoran, pewarna bibir dan bedak.

Selanjutnya ester dari asam lemak rantai C8–C10 dengan *trimethylol propane*, dapat dipergunakan sebagai bahan baku pembuatan pelumas. Asam lemak C8–C10 yang diesterifikasi dengan gliserol, akan menghasilkan asam lemak ester berantai sedang yang memiliki viskositas rendah dengan sifat sangat stabil, yang banyak dipergunakan sebagai pelarut wangi-wangian.

Fatty Alcohol

Fatty alcohol merupakan produk hasil hidrogenasi asam lemak atau ester asam lemak, fatty alcohol yang diperoleh pada proses ini masih memerlukan proses destilasi dan fraksinasi lebih lanjut untuk mendapatkan produk *fatty alcohol* yang diminta pasar. Fraksi *fatty alcohol* berantai C8–C10 yang dikenal sebagai *plasticizer range alcohol* memiliki daya pelarut yang tinggi, produk ini biasa dipergunakan dalam industri tinta printer dan cat.

Fatty alcohol yang diesterifikasi dengan *polycarboxylic acid* menghasilkan plasticizer yang digunakan dalam industri PVC. Adapun *fatty alcohol* berantai C12 – C14 banyak dipergunakan sebagai aditif pelumas dan dalam pembuatan minyak rem serta minyak hidrolik. Selanjutnya *fatty alcohol* berantai C16 –C18 banyak digunakan sebagai campuran dalam industri cream, pewarna bibir, pasta, semir dan lain-lain.

Senyawa *polyglycol ethers* yang merupakan turunan *fatty alcohol*, yang dihasilkan dari reaksi fatty alcohol dengan *ethylene oxide* merupakan surfaktan nonionik yang banyak dipergunakan sebagai bahan pembantu dalam industri tekstil, cairan pencuci, produk penghilang lemak dan pembuatan cairan pembersih.

Begitu juga turunan *fatty* alcohol lainnya, seperti senyawa *fatty alcohol* sulfat dan *fatty alcohol* etoksilat yang merupakan hasil reaksi dari *fatty alcohol* dengan senyawa sulfat atau senyawa etoksilat, banyak digunakan sebagai surfaktan dalam berbagai industri.

Fatty Amide

Senyawa *fatty amide* seperti *monoethanolamide* dan *diethanolamide* yang dihasilkan dari reaksi asam lemak atau ester asam lemak dengan *monoethanolamine* atau *diethanolamine*, banyak dipergunakan sebagai bahan pembentuk busa (*foam boosters*) pada industri sampo dan detergen.

Fatty Amine

Fatty amine merupakan produk oleokimia hasil reaksi asam lemak dengan ammonia dan hydrogen. Senyawa *fatty amine* banyak dipergunakan dalam industri pembuatan bahan pelembut (*softener)* dan biosida. Adapun fatty amine oksida banyak digunakan sebagai bahan pembuatan sampo.

KESIMPULAN

Mengingat bahwa: (1) tanaman kemiri sunan dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik mulai dari dataran rendah 50 m dpl hingga dataran tinggi 1.000 m dpl, sehingga dapat ditanam hampir di semua wilayah Indonesia, oleh karena itu ketersediaan bahan baku di masa yang akan datang tidak menjadi hambatan (2) industri oleokimia sudah lama berkembang, sehingga berbagai teknologi prosesnya telah dikuasai, (3) memproduksi oleokimia memiliki prospek yang cerah dan profitable, (4) pemanfaatan minyak kemiri sunan untuk pembutan produk oleokimia tidak berkompetisi dengan kepentingan pangan. Oleh karena itu, diversifikasi pendayagunaan minyak kemiri sunan sebagai bahan baku produk oleokimia layak untuk dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

Arbianti, R., Tania S. Utami, Heri H., Irta S., dan Eki I. R., 2008. Transesterifikasi parsial minyak kelapa sawit dengan EtOH pada pembuatan digliserida sebagai agen pengemulsi. Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Jakarta.

Brahmana, H. R., M. Ginting, Adil Ginting, dan M. Tarigan, 2006. Sintesis Oleokimia dan Turunan Oleokarbotidrat sebagai Komoditas Bahan Kimia Agroindustri. Departemen Teknik Kimia, Fakulatas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Medan.

Dermawan, D., 2006. Pembuatan pelumas mesin otomotif dari bahan terbarukan. Jurusan Teknik kimia, Fakultas Teknik, Institut Teknologi Nasional, Bandung.

Gunstone, Frank D dan Richard J. Hamilton, 2001. Oleochemical Manufacture and Applications. Blackwell, New York. 325 p.

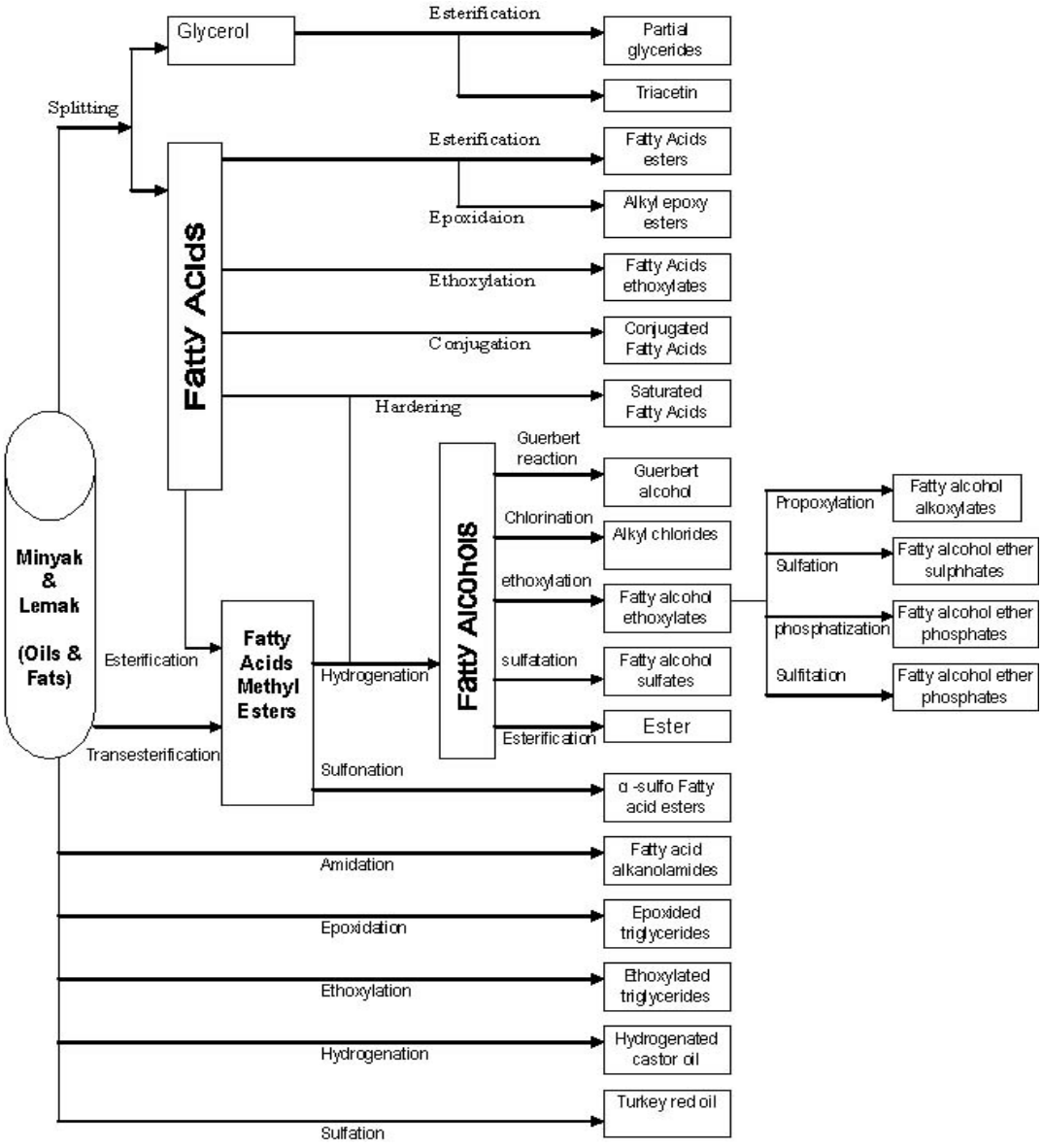
http://web.bisnis.com, 2008. Kapasitas Produksi Oleokimia akan ditingkatkan 20 persen.

http://www.seafast.ipb..co.id, 2008. Kajian Pasar dan Produk Hilir Kelapa Sawit.

Noezar, Irwan, 2001. Konversi Produk Industri Oleokimia menjadi Pelumas Sintetik. Lembaga Penelitian, Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Rumokoi, M. M. M., 1993. Prospek Pengembangan Industri Oleochemical dari Kelapa. Kumpulan Makalah Konperensi Nasional Kelapa III. Yogyakarta, 20-23 Juli 1993. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Balai Penelitian Kelapa. 289-301.

Tambun, Rondang, 2006. Buku Ajar Teknologi Oleokimia. Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara, Medan. 166 p.

Vossen, H. A. M., dan Umali B. E., 2008. Plant Resources of South East Asia, Vegetable Oils and Fats. Backhuys Publishers, Leiden.

Lampiran 1. Proses pembuatan oleokimia dan turunannya (Gunstone dan Richard, 2001)