

KONTRIBUSI SRDC (Surfactant Research And Development Center) LPPM- IPB UNTUK PENGEMBANGAN INDUSTRI OLEOKIMIA DI INDONESIA

Dr. Ir. Ani Suryani

Surfactant Research and Development Center - LPPM-IPB

Latar Belakang

Alasan-alasan yang mengharuskan Indonesia mengembangkan industri hilir kelapa sawit antara lain adalah peningkatan areal perkebunan kelapa sawit. Saat ini saja Indonesia menjadi penghasil kelapa sawit terbesar kedua di dunia setelah Malaysia. Bahkan diprediksikan Indonesia akan menjadi penghasil CPO utama di dunia tahun 2010.

Berkembang pesatnya perkebunan kelapa sawit apabila tidak dibarengi dengan pengembangan industri hilirnya maka akan sangat merugikan bangsa Indonesia. Dengan tingkat produksi kelapa sawit yang tinggi dan Indonesia hanya mengekspor dalam bentuk bahan mentah seperti CPO, maka keuntungan yang diperoleh negara ini akan jauh lebih kecil dibandingkan dengan jika Indonesia mampu mengekspor produk turunannya yang memiliki nilai tambah dan harga yang lebih tinggi. Melihat hal tersebut, maka pengembangan industri hilir kelapa sawit mutlak dilaksanakan dengan mengaplikasikannya pada berbagai industri.

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan golongan tumbuhan palma dimana di Indonesia penyebarannya adalah di daerah Aceh, pantai timur Sumatra, Jawa, dan Sulawesi. Dari pohon ini dihasilkan tandan buah segar sawit. Apabila buah sawit dibelah melintang maka akan terlihat bagian buah sawit yang terdiri dari *exsocarp*, *mesocarp*, *endocarp* dan bagian kernel. *Exsocarp* merupakan bagian terluar buah sawit atau bagian kulit buah yang berwarna kemerahan dan licin. *Mesocarp* merupakan serabut buah sedangkan *endocarp* merupakan cangkang pelindung inti (kernel). Bagian Inti sawit merupakan *endosperm* dan *embrio* dengan kandungan minyak inti berkualitas tinggi.

Tanaman kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik di daerah tropis (15° LU - 15° LS) dan tumbuh sempurna di ketinggian 0-500 m dari permukaan laut dengan kelembaban 80-90%. Pada tahun 2001, Malaysia menduduki peringkat I sebagai negara penghasil minyak sawit dunia yaitu sebesar 50% diikuti oleh

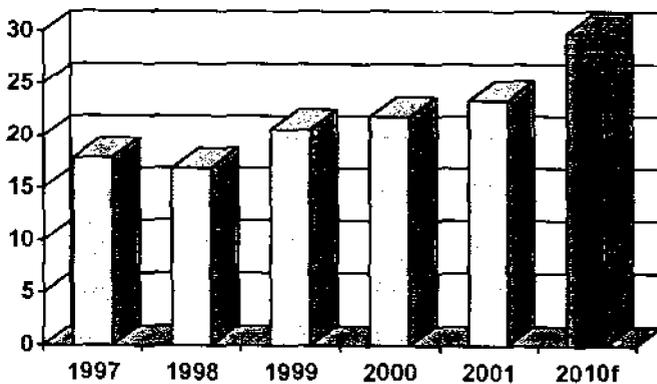
Indonesia di peringkat kedua sebesar 33%. Secara lengkap negara penghasil minyak sawit dunia serta produksi minyak sawitnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Negara-negara penghasil minyak sawit dunia

Negara	Minyak sawit (ton)
Malaysia	11,760,000
Indonesia	7,650,000
Nigeria	770,000
Colombia	550,000
Thailand	550,000
PNG	330,000
Total	23,580,000

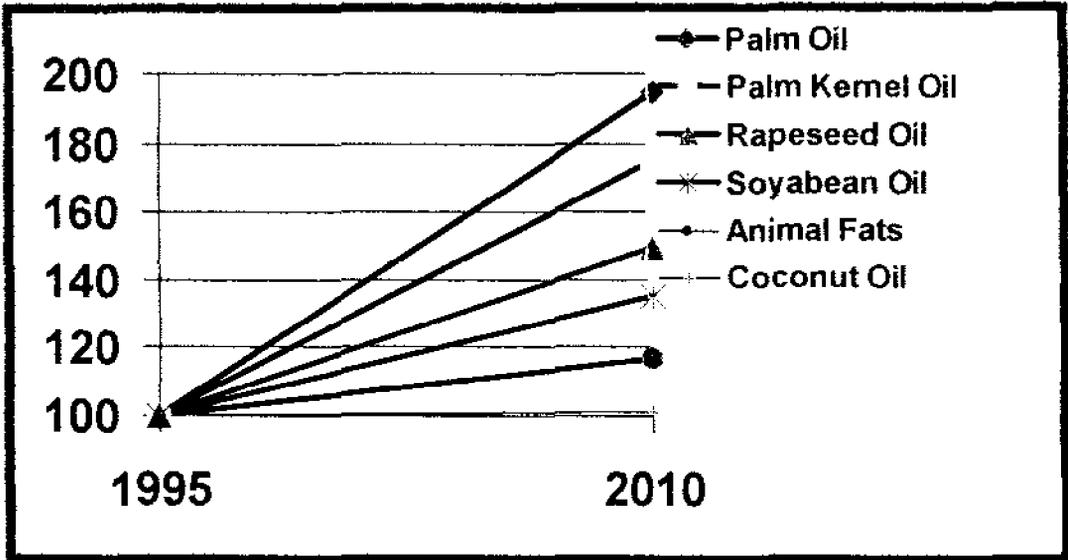
Source: Oil World (2002)

Minyak sawit yang dihasilkan dari buah kelapa sawit dapat diolah menjadi beberapa produk antara lain minyak goreng, margarin dan produk turunan lainnya. Minyak sawit ini diprediksikan akan menjadi minyak nabati utama yang diproduksi di dunia. Hal tersebut tidak terlepas dari beberapa kelebihan minyak sawit antara lain harga yang murah, rendah kolesterol, dan memiliki kandungan karoten tinggi.



Gambar 1. Diagram produksi minyak sawit dunia (juta ton) (Oil World (2002).

Pada Gambar 2, dengan forecast menggunakan metode Growth index (1995-2010), terlihat bahwa minyak sawit menduduki peringkat paling tinggi dibandingkan jenis minyak lainnya seperti PKO, minyak biji lobak, minyak kedelai, lemak hewan dan minyak kelapa.



Gambar 2. Produksi Minyak dan Lemak Dunia, Forecast: Growth Index 1995-2010 (FAO website)

Sebaran industri berbasis kelapa sawit di Indonesia

Sebagai negara penghasil minyak sawit terbesar kedua di dunia setelah Malaysia, maka perkebunan maupun industri berbasis kelapa sawit banyak tersebar di beberapa daerah di Indonesia. Sebaran industri berbasis kelapa sawit terbesar terletak di Sumatera Utara yaitu sebesar 15.8%. Tabel 2 menunjukkan sebaran industri berbasis kelapa sawit di Indonesia.

Pengembangan industri berbasis kelapa sawit tidak terlepas dari lembaga penelitian dan perguruan tinggi. Instansi atau lembaga-lembaga ini sangat mendukung pengembangan industri terutama untuk pengembangan sektor teknologi. Saat ini Perguruan Tinggi dan Pusat Litbang yang berkaitan dengan pengembangan industri berbasis kelapa sawit adalah Perguruan Tinggi, PPKS, BPPT, LIPI, Swasta, Dit PIPR, BBIK, BBIHP dan BPBP dimana persentase terbesar dimiliki oleh perguruan tinggi.

Tabel 2. Sebaran industri berbasis kelapa sawit di Indonesia

Tabel 2. Sebaran industri berbasis kelapa sawit di Indonesia

No.	Daerah	Sebaran industri berbasis kelapa sawit (%)
1	Sumatera Utara	15.8
2	Riau	14.3
3	Sumatera Selatan	10.9
4	Kalimantan Barat	10.3
5	Kalimantan tengah	7.1
6	Sumatera Barat	6.0
7	Kalimantan Timur	5.3
8	Jambi	3.8
9	Sulawesi Selatan	3.4
10	Papua	3.4
11	Kalimantan Selatan	2.9
12	DKI Jaya	2.7
13	NAD	2.7
14	Jawa Barat	2.0
15	Sulawesi Tengah	2.0
16	Lampung	2.2
17	Bengkulu	1.8
18	Jawa Tengah	1.6
19	Jawa Timur	1.3
20	Sulawesi Tenggara	0.4

Tabel 3. Persentase lembaga penelitian dan perguruan tinggi

No.	Lembaga Penelitian dan PT	Persentase (%)
1	Perguruan Tinggi	84.5
2	PPKS	6.2
3	LIPi	4.0
4	BPPT	1.8
5	Dit PIPR	0.4
6	Swasta	0.4
8	BBIK	0.9
9	BBIHP	0.9
10	BPBP	0.9

Sumber : MAKSI (2003)

Untuk mendukung pengembangan industri hilir berbasis kelapa sawit, perguruan tinggi dan Pusat Litbang harus giat melakukan R&D baik untuk pengembangan teknologi proses maupun pengembangan aplikasi produk. Produk-produk hilir yang banyak dijadikan sebagai topik penelitian dan riset antara lain tribologi, nutrasetikal, surfaktan, oleofood, limbah dan lain-lain. Surfaktan, oleofood dan produk lainnya memegang persentase paling besar yaitu sebesar 22%, kemudian diikuti oleh nutrasetikal sebanyak 19% dan tribologi 8% dan limbah 7%.

Salah satu produk turunan minyak sawit adalah oleokimia. Oleokimia menurut definisinya merupakan senyawa kimia yang diturunkan dari minyak atau lemak. Untuk menghasilkan oleokimia dasar, proses utama yang dibutuhkan adalah hidrolisis dan alkoholisis. Dari produk oleokimia dasar tersebut dapat dihasilkan produk-produk turunan melalui beberapa proses seperti hidrogenasi, amidasi, konjugasi, epoksidasi dan sebagainya. Diagram oleokimia dasar dan turunannya disajikan pada Gambar 3.

Keterkaitan antara Lembaga Riset dan Industri

Industri berbasis kelapa sawit yang akan memproduksi suatu produk baik primer, intermediet ataupun produk akhir tidak bisa langsung memproduksi dalam skala besar. Industri tersebut memerlukan penelitian dan percobaan-percobaan yang membuktikan bahwa proses produksi yang dilakukannya akan menguntungkan. Untuk penelitian dan percobaan tersebut, suatu industri dapat melakukannya sendiri dalam bagian R&D nya atau bekerjasama dengan pusat litbang maupun perguruan tinggi.

Untuk melakukan riset sesuai dengan yang dibutuhkan suatu industri, maka perguruan tinggi dan pusat litbang melakukan beberapa kegiatan yaitu penelitian produk, pengembangan produk dan uji coba aplikasi produk. Setelah mendapatkan produk yang sesuai yang dan telah diuji coba, maka pihak industri baru melakukan produksi dan mengaplikasikannya pada skala yang besar (industri). Sebagai contoh adalah pengembangan surfaktan. Untuk menentukan jenis surfaktan apa yang terbaik, kita harus mendefinisikan maksud yang terbaik tersebut. Apakah terbaiknya berdasarkan tingkat kinerja surfaktan (Efektivitas), atau berdasarkan seberapa banyak surfaktan tersebut dibutuhkan untuk mencapai tingkat kinerja yang diinginkan (Efisiensi), atau berdasarkan seberapa cepat surfaktan mampu mencapai tingkat kinerja yang diinginkan (Kecepatan aksi) nya.

Aplikasi Oleokimia pada berbagai Industri

Oleokimia memiliki jenis dengan sifat dan kegunaan masing-masing. Tabel 4 menunjukkan jenis industri serta jenis oleokimia yang digunakan.

Tabel 4. Aplikasi Oleokimia pada berbagai industri.

No.	Jenis industri	Jenis oleokimia yang digunakan
1	Agrochemical	methylamine, nonylphenol ethoxylate, lauryl alcohol ethoxylate, fatty acid ethoxylate, tridecyl alcohol ethoxylate, sodium disulfosuccinate, sodium lignosulfonate, dodecylbenzene sulfonate
2	Karet	Epoxy plasticizer, asam stearat, polyester polyol, butylamine
3	Kertas	Ethoxylated nonyl/octylphenol phosphate ester, ethoxylated linear alcohol phosphate ester, polyoxyethylene nonyl/octylphenol, octylphenol ethoxylate
4	Logam	Ethoxylated nonylphenol phosphate ester, linear alcohol ethoxylate, sodium acylamido aminopropionate
5	Tekstil	Ethoxylated dodecylphenol phosphate ester, ethoxylated linear alcohol phosphate ester, ethoxylated tridecylalcohol phosphate ester, ethoxylated alkyl sulfate, ethoxylated sorbitan monolaurat, ethoxylated tallow amine
6	Pangan	Calcium stearoyl lactylate (CSL), diacetyl tartaric acid ester of mono- and diglycerides (DATEM), ethoxylated monogliserida, ethoxylated digliserida, monogliserida, digliserida, polysorbate 20/40/60/65/80, sorbitan monostearat, succinylated monogliserida, karoten, gliserol, sukrosa ester, polyglycerol ester
7	Kosmetik	Gliserol, asam lemak, propylene glycol, dietanolamida, etanolamida
8	Pasta gigi	gliserol, sodium lauryl sulfate, polyethylene glycol, hydrogenated oil
9	Perminyakan	