

## HIDROLISIS SANTAN KELAPA MENJADI ASAM LAURAT MENGUNAKAN ENZIM LIPASE ENDOGENEUS

### HIDROLYSIS OF COCONUT MILK BECOME LAURIC ACID BY ENDOGENEUS LIPASES ENZYME

Submitted : 2 April 2014, Review 1: 28 April 2014, Review 2: 16 May 2014, Eligible articles : 25 June 2014

Moh. Su'i<sup>1)</sup>, Enny Sumaryati<sup>1)</sup>, Ricky Prasetyo<sup>2)</sup> dan Rohmatul Qoyim<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Staf Pengajar Fakultas Pertanian, Universitas Widyagama Malang, Jl. Borobudur No. 25, Malang, 65128, email: sui\_uwg@yahoo.co.id.

<sup>2)</sup> Mahasiswa Fakultas Pertanian, Universitas Widyagama Malang, Jl. Borobudur No. 25, Malang, 65128, email: tri.ricky217@yahoo.co.id.

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mempelajari hidrolisis santan kelapa menjadi asam laurat menggunakan enzim lipase dari daging buah kelapa. Asam laurat dapat diisolasi dari santan kelapa dengan cara hidrolisis oleh enzim lipase. Penelitian menggunakan metode eksperimental dengan dua faktor yaitu penambahan air dalam pembuatan santan (0%, 50% dan 100% dari daging buah) dan lama hidrolisis (12, 24, 36, 48, 60 dan 72 jam). Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK). Hasil penelitian menunjukkan bahwa, penambahan air 100% dan lama hidrolisis 72 jam menghasilkan asam laurat paling tinggi yaitu 25,86%.

Kata Kunci : Lipase, santan, kelapa, asam laurat

#### ABSTRAC

*This research aims to study coconut milk hidrolization to produce lauric acid by endogeneous lipase from coconut endosperm. Lauric acid was isolated from coconut milk by hydrolysis with lipase enzyme. The research used experimental method with two of treatments. The first was addition of water for produced coconut milk (0%, 50% and 100% of endosperm) and the second was long hydrolysis (12, 24, 36, 48, 60 and 72 hours). The experimental design was Random Blok Design (RBD). The result showed that optimum of addition of water were 100%. Hidrolization for 72 hours produced the highest lauric acid was 25,86 %.*

*Key word : Lipases, coconut, milk, lauric acid*

#### PENDAHULUAN

Berdasarkan road map industri pengolahan kelapa dari Departemen Perindustrian tahun 2009, program jangka menengah (2010-2014) diarahkan pada integrasi hasil kebun kelapa rakyat untuk bahan baku industri. Sedangkan program jangka panjang (2015-2025) diarahkan kepada pengembangan produk coco-chemical dan berkembangnya industri hilir/turunan dari produk coco-chemical (Deperin, 2009). Sedangkan arah pengembangan agribisnis kelapa yang dikeluarkan Departemen Pertanian

tahun 2005 adalah pengembangan industri pengolahan daging buah kelapa yang menghasilkan produk pangan dan non pangan mulai dari produk primer yang masih menampilkan ciri-ciri kelapa hingga yang tidak lagi menampilkan ciri-ciri kelapa. Produk non pangan adalah senyawa oleokimia (OC) dan turunannya seperti ester asam lemak, asam lemak amina dan asam lemak (asam laurat, asam miristat, asam kaprat) (Deptan, 2005).

Minyak kelapa bisa diproses menjadi beberapa produk antara lain emulsifier berupa monogliserida (Djubaedah, Moestafa, dan

Mariana, 1995), asam lemak rantai sedang (MCFA) (Suprihana dan Su'i, 2007), biodiesel (Anwar dan Trisunaryanti, 2004).

Asam laurat dan MCFA seperti asam kaprat, dan asam miristat bersifat sebagai anti bakteri (Vetter dan Schlievert, 2005), anti mikroba (Kabara dkk., 1972), menghambat perkembangan virus HIV (Conrado, 2002), virus herpes, influenza dan sarcoma (Preuss, 2001). Selain itu, asam laurat dapat menurunkan kolesterol darah (Nicole, Evert dan Martijn, 2001).

Menurut Su'i, Sumaryati dan Maghfiroh (2007), minyak kelapa mengandung asam laurat 51-53 %.

Isolasi asam laurat dapat dilakukan dengan cara menghidrolisis ikatan ester antara asam laurat dengan gliserol dalam minyak kelapa. Hidrolisis dapat dilakukan melalui beberapa metode diantaranya metode metanolisis, hidrolisa dan penyabunan. Menurut Alamsyah dan Nuryanti (2004), metode metanolisis dilakukan dengan mereaksikan minyak kelapa dengan metanol menggunakan katalis  $\text{NaOCH}_3$ . Metode penyabunan dilakukan dengan penambahan soda berglisierol (campuran  $\text{NaOH}$  dengan gliserol).

Metode isolasi di atas menggunakan bahan kimia ( $\text{NaOH}$ ,  $\text{NaOCH}_3$ ) sebagai katalisator. Proses yang demikian, selain tidak ramah lingkungan, juga menghasilkan asam laurat yang kurang alamiah.

Selain metode tersebut, hidrolisis minyak bisa menggunakan enzim lipase. Enzim lipase mampu menghidrolisa ikatan ester dari asam lemak dengan gliserol pada posisi 1 atau posisi 3 sehingga menghasilkan asam lemak bebas berupa asam laurat, miristat, dll serta gliserol (Sana, dkk., 2004).

Su'i, dkk (2010) menambahkan, enzim lipase dari kentos (embrio) kelapa mampu menghidrolisis minyak kelapa menjadi asam lemak bebas. Asam lemak yang berhasil dihidrolisis sebesar 40,20% dari asam lemak dalam minyak kelapa.

Hasil penelitian Su'i dan Chandra (2007) menunjukkan bahwa, daging buah (endosperm) kelapa mengandung enzim lipase dengan aktivitas sebesar 1,43  $\mu\text{mol FFA/ml enzim/Jam}$ . Penelitian lanjutan isolasi enzim lipase dalam santan kelapa telah dilakukan oleh Su'i dan Suprihana (2011). Hasil penelitian menunjukkan bahwa, santan kelapa mengandung enzim lipase

sebesar 3,15 unit/ml dan aktivitas spesifik 1,41 unit/mg protein.

Oleh karena itu, dipandang perlu melakukan penelitian tentang proses hidrolisis minyak kelapa menjadi asam laurat dengan metode yang lebih alami yaitu metode enzimatis.

Proses hidrolisis sangat dipengaruhi oleh aktivitas enzim dan kondisi substrat. Enzim lipase hanya bisa bekerja jika substrat berupa emulsi. Untuk membuat emulsi, minyak dicampur dengan air dan ditambah senyawa pengemulsi (emulsifier) kemudian dihomogenisasi.

Pada dasarnya, santan kelapa merupakan sistem emulsi alami. Di dalam santan sudah terdapat minyak kelapa, air dan emulsifier. Dengan menggunakan santan sebagai substrat, maka proses hidrolisis minyak kelapa akan efektif dan efisien. Masalahnya, bagaimana kemampuan enzim lipase dalam daging buah kelapa (endogenous) dalam menghidrolisis minyak kelapa pada substrat berupa santan ?.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kondisi hidrolisis (lama hidrolisis dan jumlah penambahan air) yang tepat sehingga dihasilkan asam laurat yang tinggi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan dasar pertimbangan oleh pengambil kebijakan seperti Dinas Pertanian dan Dinas Perindustrian dalam membuat rencana pengembangan industri pengolahan kelapa di Jawa Timur.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan mulai April sampai November 2013 di Laboratorium Kimia dan Biokimia Universitas Widya Gama Malang. Beberapa tahapan penelitian dilakukan di Laboratorium PAU UGM.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi seperangkat alat gelas, pipet mikro, penyaring plastik, pisau stainless steel, alat parut stainless steel (Brilliant), mortar, sentrifus, neraca analitik (Mettler Toledo AL 204), pengaduk magnet (*stirer*), pemanas (Janke-Kunkel), oven, pH-meter (Orion 201), termometer ruang, spektrofotometer UV-Vis (Genesys 10 UV series), alat kromatografi gas (model HP seri 5890) dengan kolom CBPS.

Bahan yang digunakan antara lain, buah kelapa varitas dalam dari Lawang Kabupaten Malang, *virgin coconut oil* (VCO) merk *Bagoes*, aquades, air destilasi bebas ion. Bahan kimia

antara lain gum arab, garam amonium sulfat, NaOH, indikator pp,  $K_2HPO_4$ ,  $KH_2PO_4$ ,  $CuSO_4$ , KNa-tartrat, HCl.

## Penelitian Pendahuluan

### Uji aktivitas enzim lipase

Langkah pertama untuk melakukan hidrolisis adalah menguji aktivitas enzim lipase dalam daging buah kelapa (endosperm). Uji aktivitas enzim lipase dilakukan dengan cara melakukan isolasi enzim lipase dari daging buah kelapa dengan variasi penambahan air yang berbeda yaitu (0%, 50% dan 100% v/b dari berat kelapa). Isolasi enzim lipase menggunakan metode Sana, dkk. (2004) yang dimodifikasi. Buah kelapa yang sudah tua dikupas tempurung dan kulit arinya kemudian dihancurkan (diparut). Selanjutnya ditambah air destilat dengan jumlah yang berbeda sesuai perlakuan. Kemudian, campuran hancuran kelapa dan air destilat diaduk kemudian dipres dan disaring sehingga diperoleh filtrat. Filtrat ini disentrifuse selama 15 menit 3000 rpm sehingga diperoleh endapan dan supernatant. Endapan merupakan kotoran dan dibuang. Sedangkan supernatant merupakan ekstrak kasar enzim lipase. Ekstrak enzim lipase diuji aktivitas enzimnya dengan metode Rashid dkk. (2001).

### Persiapan substrat

Substrat berupa santan dibuat dengan penambahan air yang berbeda (0%, 50% dan 100% v/b dari berat kelapa). Kelapa (tua) dikupas sabut dan kulit arinya kemudian diparut. Parutan kelapa ditambah air sesuai perlakuan kemudian diperas sehingga diperoleh santan. Santan diamati volume dan kadar minyak.

## Penelitian Utama

### Proses Hidrolisis

Hidrolisis menggunakan substrat berupa santan. Sedangkan enzim lipase menggunakan enzim endogenous yang terdapat di dalam santan tersebut (endogenous).

Penelitian ini menggunakan dua faktor yaitu faktor pertama adalah jumlah penambahan air dalam pembuatan santan terdiri dari 3 level yaitu 0%, 50% dan 100% (b/v) dari berat kelapa. Faktor kedua adalah lama hidrolisis terdiri dari 0, 12, 24, 36, 48, 60 dan 72 jam. Penelitian disusun secara faktorial dan diulang tiga kali dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK).

Campuran substrat (santan) dengan enzim lipase selanjutnya diinkubasi pada suhu 35 °C dengan lama hidrolisis sesuai perlakuan. Produk hasil hidrolisis diuji asam lemak bebas, kadar minyak dan kadar asam laurat (yang terhidrolisis).

Pengujian kadar asam laurat (terhidrolisis) dilakukan dengan cara memisahkan asam lemak yang sudah terhidrolisis (asam lemak bebas) dan asam lemak yang masih terikat dengan gliserol (fraksi gliserida). Pemisahan asam lemak bebas (FFA) dari gliseridanya menggunakan metode Mattick and Lee (1959). Setelah FFA terpisah dari gliseridanya, FFA diuji kadar asam lauratnya menggunakan *Gas Chromatografi* (GC).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Aktivitas Enzim

Aktivitas enzim lipase yang diisolasi dari daging buah kelapa pada beberapa penambahan air dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Aktivitas enzim lipase dalam daging buah kelapa pada penambahan air yang berbeda

Penambahan air pada kelapa	Aktivitas (unit/ml)
0 %	41.11
50%	36.94
100%	16.39

Tabel 1 menunjukkan bahwa aktivitas enzim tertinggi terdapat pada enzim yang diisolasi dari buah kelapa tanpa ditambah air dan aktivitas paling rendah pada penambahan air 100%. Hal ini karena penambahan air yang makin tinggi akan menurunkan konsentrasi enzim dalam ekstrak enzim hasil isolasi sehingga aktivitas tiap ml enzim makin rendah.

Secara alamiah, dalam ekstrak daging buah kelapa terdapat enzim lipase. Pada saat isolasi enzim, dilakukan penambahan air untuk memudahkan proses ekstraksi enzim. Makin banyak jumlah penambahan air saat ekstraksi, maka ekstrak enzim yang diperoleh makin encer sehingga aktivitas enzim tiap ml ekstrak makin rendah.

### Jumlah Substrat

Pada pembuatan substrat berupa santan kelapa, daging buah kelapa yang telah diparut kemudian ditambah air sesuai perlakuan yaitu 0%, 50% dan 100%. Selanjutnya diperas sehingga diperoleh santan yang siap digunakan sebagai substrat. Jumlah substrat (santan) yang diperoleh

dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah substrat (santan) pada penambahan air yang berbeda

Santan Kelapa (Penambahan Air)	Parutan Kelapa (g)	Penambahan Air (ml)	Jumlah Substrat (ml)
0 %	500	0	290
50%	500	250	530
100%	500	500	780

Makin banyak penambahan air, maka substrat (santan yang diperoleh makin tinggi. Penambahan air berfungsi untuk mengekstrak sari dalam buah kelapa yang berupa santan. Jumlah ekstrak berbanding lurus dengan jumlah air yang ditambahkan. Makin banyak air yang ditambahkan, maka jumlah ekstrak yang diperoleh makin tinggi pula.

**Kadar Minyak dalam Substrat**

Kadar minyak masing-masing substrat (santan) pada penambahan air yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar minyak dalam substrat pada penambahan air yang berbeda

Santan Kelapa (Penambahan Air)	Kadar Minyak (% v/v)	Substrat (ml)	Total minyak dalam Substrat (ml)
0 %	22.21	290	64.41
50%	17.33	530	91.85
100%	14.13	780	110.21

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, kadar minyak tertinggi terdapat pada substrat dengan penambahan air 0% (tanpa penambahan air) dan terendah pada penambahan air 100%. Hal ini karena penambahan air akan menyebabkan substrat semakin encer sehingga konsentasi minyak dalam santan makin rendah.

Meskipun substrat dengan penambahan air 0% kadar minyak paling tinggi, tetapi jumlah total minyak yang terdapat dalam substrat secara keseluruhan paling rendah. Hal ini karena volume substrat pada penambahan air 0% paling kecil.

**Kadar Asam lemak bebas**

Kadar asam lemak bebas dalam penelitian ini dinyatakan dalam ml mol asam lemak bebas yang dihasilkan dari setiap ml substrat yang dihidrolisis. Kadar asam lemak bebas yang

dihasilkan dengan substrat santan kelapa pada penambahan air yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kadar asam lemak bebas yang dihasilkan selama hidrolisis dengan penambahan air yang berbeda pada substrat (santan)

Penambahan air	Kadar lemak bebas (ml mol/ml substrat) pada lama hidrolisis (jam)					
	12	24	36	48	60	72
0 %	0.12	0.14	0.15	0.18	0.20	0.21
50%	0.09	0.11	0.12	0.14	0.13	0.17
100%	0.07	0.09	0.10	0.13	0.14	0.15

Makin sedikit penambahan air, kadar asam lemak bebas yang dihasilkan selama hidrolisis makin tinggi. Hal ini karena semakin sedikit penambahan air, konsentrasi minyak dalam substrat makin tinggi (Tabel 3). Konsentrasi substrat yang tinggi menyebabkan kecepatan reaksi enzimatik makin tinggi pula sehingga, asam lemak bebas yang dihasilkan juga makin banyak.

Menurut Granner, dkk. (2003), peningkatan konsentrasi substrat berpengaruh terhadap pembentukan kompleks enzim-substrat untuk membentuk produk. Artinya makin tinggi konsentrasi substrat maka pembentukan produk makin cepat.

Tambun (2002) menambahkan bahwa penambahan air diatas 40% akan menurunkan jumlah asam lemak bebas yang dihasilkan selama hidrolisis minyak kelapa sawit oleh enzim lipase endogeneusnya.

Tabel 4 juga menunjukkan bahwa, makin lama hidrolisis, asam lemak bebas yang dihasilkan makin meningkat. Hal ini karena selama hidrolisis terjadi proses penguraian minyak menjadi asam lemak bebas.

Hal ini sesuai dengan penelitian Tambun (2002) tentang hidrolisis minyak kelapa sawit oleh enzim lipase endogeneus. Jumlah asam lemak bebas yang dihasilkan makin tinggi dengan semakin lama hidrolisis. Peningkatan asam lemak bebas terjadi hingga hidrolisis 50 jam.

**Total Asam Lemak Bebas**

Total asam lemak bebas dihitung berdasarkan jumlah asam lemak bebas yang dihasilkan dalam setiap gram kelapa yang diproses yaitu ml mol asam lemak bebas yang diperoleh dari setiap

gram kelapa. Total asam lemak bebas yang dihasilkan dengan substrat santan dan parutan kelapa pada penambahan air yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Total asam lemak bebas yang dihasilkan selama hidrolisis dengan penambahan air yang berbeda pada substrat (santan)

Penambahan air	Asam lemak bebas (ml mol/gram kelapa) pada lama hidrolisis (jam)					
	12	24	36	48	60	72
0 %	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12
50%	0.10	0.11	0.12	0.15	0.14	0.18
100%	0.11	0.14	0.15	0.20	0.22	0.23

Berbeda dengan kadar asam lemak bebas, total asam lemak bebas paling tinggi diperoleh pada penambahan air 100%. Hal ini karena pada penambahan air 100% diperoleh jumlah substrat paling banyak yaitu 780 ml dari 500 gram kelapa. Sedangkan pada penambahan air 0%, jumlah substratnya paling rendah yaitu 290 ml dari 500 gram kelapa (Tabel 2). Nilai total asam lemak bebas (m mol/gram kelapa) merupakan hasil perkalian antara kadar asam lemak bebas (m mol/ml susbtrat) (Tabel 4) dengan volume substrat (ml) (Tabel 3). Dengan demikian, pada penambahan air 100%, total asam lemak bebasnya paling tinggi dibanding lainnya.

### Fraksi Asam Laurat

Untuk mengetahui jumlah asam laurat yang dihasilkan dari proses hidrolisis, maka dilakukan pemisahan asam laurat dari gliseridanya. Pemisahan asam laurat hanya dilakukan terhadap konsentrasi substrat dengan jumlah asam lemak bebas paling tinggi yaitu pada perlakuan penambahan air 100%. Hasil fraksi asam laurat dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Fraksi asam laurat yang dihasilkan selama hidrolisis pada substrat dengan penambahan air 100%.

Lama Hidrolisis (jam)	Jumlah fraksi asam laurat (% b/v) dari total minyak dalam substrat
12	4.35
24	14.00
36	18.87
48	20.97
60	25.00
72	48.98

Jumlah faksi asam laurat paling tinggi diperoleh pada lama hidrolisis 72 jam yaitu sebesar 48,98% dari total minyak dalam substrat. Semakin lama waktu hidrolisis, maka jumlah fraksi asam laurat yang dihasilkan semakin banyak. Hal ini karena selama proses hidrolisis terjadi pelepasan asam laurat dari minyak dalam substrat (santan) oleh enzim lipase. Hasil ini sesuai dengan Tabel 4 yang menunjukkan bahwa lama hidrolisis 72 jam menghasilkan asam lemak bebas paling tinggi. Tambun (2002) menambahkan bahwa enzim lipase endogeneous mampu menghidrolisis minyak kelapa sawit menjadi asam lemak bebas.

### Kadar Asam Laurat

Fraksi asam laurat yang diperoleh dari hasil pemisahan, masih mengandung asam lemak yang lain. Oleh karena itu, dilakukan pengujian kadar asam laurat dalam fraksi asam laurat dengan gas kromatografi. Hasil Uji kadar asam laurat seperti terlihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Kadar asam laurat dalam fraksi asam laurat yang dihasilkan selama hidrolisis pada substrat berupa santan kelapa (penambahan air 100%)

Jenis Asam Lemak	Asam lemak bebas (% b/v) pada lama hidrolisis (jam)					
	12	24	36	48	60	72
Kaproat	0.47	0.00	0.31	0.31	0.95	0.71
Kaprilat	9.16	5.83	8.91	8.47	7.88	7.86
Kaprat	8.04	7.21	7.70	7.27	7.76	7.76
Laurat	52.33	53.40	52.56	53.59	53.09	53.86
Miristat	16.65	18.45	17.17	16.48	17.13	16.71
Palmitat	6.73	7.58	6.74	6.38	6.67	6.60
Linoleat	4.48	5.01	4.42	5.35	4.42	4.38
Oleat	2.15	2.52	2.19	2.15	2.10	2.12

Kadar asam laurat yang dihasilkan setelah hidrolisis 12 jam hingga 72 jam, berkisar antara 52,33% hingga 53,86%. Dalam setiap fraksi yang diperoleh, jumlah asam laurat lebih tinggi dibandingkan asam lemak lainnya. Hal ini karena jumlah asam laurat awal dalam minyak kelapa sebelum mengalami hidrolisis jumlahnya paling tinggi dari pada asam lemak yang lain. Menurut Su'i, Sumaryati dan Maghfiroh (2007), minyak kelapa yang belum dihidrolisis oleh enzim lipase mengandung asam laurat 51- 53 %.

### Jumlah Asam Laurat yang terhidrolisis

Untuk menentukan hidrolisis yang paling efektif, maka dihitung berapa jumlah asam laurat berhasil dihidrolisis dari total minyak dalam substrat. Jumlah asam laurat dihitung

sebagai banyaknya asam laurat yang dihasilkan selama hidrolisis dari setiap ml minyak kelapa awal (sebelum hidrolisis). Jumlah asam laurat tiap dapat dilihat pada Tabel 8

Tabel 8. Jumlah asam laurat dari total minyak awal yang dihasilkan selama hidrolisis pada substrat berupa santan kelapa (penambahan air 100%)

Jenis Asam Lemak	Asam lemak bebas dalam minyak (% b/v) pada lama hidrolisis (jam)					
	12	24	36	48	60	72
Kaproat	0.00	0.04	0.06	0.19	0.17	0.00
Kaprilat	0.24	1.08	1.67	1.62	1.84	2.98
Kaprat	0.30	0.93	1.43	1.60	1.81	3.73
Laurat	2.23	6.34	10.53	10.93	12.60	25.86
Miristat	0.77	2.07	3.24	3.53	3.91	8.63
Palmitat	0.32	0.81	1.26	1.37	1.54	3.47
Linoleat	0.21	0.53	1.05	0.91	1.02	2.43
Oleat	0.11	0.26	0.42	0.43	0.49	1.15

Dari Tabel 8 terlihat bahwa jumlah asam laurat tertinggi diperoleh pada lama hidrolisis 72 jam yaitu sebesar 25,86 % dari jumlah awal minyak yang ada dalam substrat.

### Prospek Pengembangan di Jawa Timur

Luas areal perkebunan kelapa di Jawa Timur terus mengalami peningkatan. Produksi kelapa pada tahun 2007 sebesar 291.958 Ha meningkat menjadi 296.621 Ha pada tahun 2012. Peningkatan luas areal ini berdampak pada produksi kelapa. Pada tahun 2004 produksi kelapa sebesar 261.682 ton kemudian meningkat menjadi 278.226 ton pada tahun 2012. (BPS, 2013).

Jawa Timur merupakan salah satu sentra produksi kelapa di Indonesia disamping Propinsi Riau, Jawa Tengah, Sulawesi Utara, dan Sulawesi Tengah. Luas areal perkebunan kelapa terbesar berada di Riau disusul kemudian Jawa Tengah, Jawa Timur dan Sulawesi Utara (Deptan, 2005).

Buah kelapa dapat dikembangkan berbagai industri yang menghasilkan produk pangan dan non pangan mulai dari produk primer yang masih menampakkan ciri-ciri kelapa hingga yang tidak lagi menampakkan ciri-ciri kelapa. Dengan demikian, nilai ekonomi kelapa tidak lagi berbasis kopra. Keadaan tersebut sudah berkembang di negara-negara lain, seperti di Filipina. Dari total ekspor produk kelapa Filipina (US\$ 920 juta), sekitar 49% diantaranya adalah berupa produk bukan minyak kelapa kasar (Deptan, 2005).

Industri pengolahan minyak kelapa yang paling berkembang saat ini adalah pengolahan minyak kelapa menjadi senyawa oleokimia (OC) dan turunannya yang populer dengan sebutan industri oleokimia. Senyawa oleokimia dasar yang dihasilkan dari pengolahan minyak kelapa terdiri atas asam lemak (asam laurat), ester asam lemak, asam lemak beralkohol dan asam lemak amina (Deptan, 2005).

Asam laurat harganya relatif mahal yaitu Rp. 300.000,- tiap gram. Kandungan asam laurat dalam minyak kelapa mencapai 48 %. (Goh & Berhad, 2002). Sedangkan menurut Su'i, Sumaryati dan Maghfiroh (2007), minyak kelapa mengandung asam laurat 51- 53 %. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa santan yang disimpan (dihidrolisis) selama 72 jam, akan dihasilkan asam laurat sebanyak 25,86% dari jumlah total minyak dalam santan. Sehingga dalam 1 liter minyak kelapa bisa menghasilkan 250 gram asam laurat. Dengan demikian, nilai ekonomis kelapa sangat tinggi jika diproses menjadi asam laurat.

Berdasarkan uraian di atas, pengembangan industri pengolahan kelapa di Jawa Timur sangat berpeluang untuk dikembangkan menghasilkan asam laurat. Selain potensi bahan baku yang sangat menunjang, pengolahan minyak kelapa sudah banyak dilakukan oleh masyarakat. Selanjutnya, hanya perlu sedikit pengembangan (modifikasi) teknologi untuk memproduksi asam laurat.

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### Kesimpulan

Asam laurat paling tinggi diperoleh pada substrat yang ditambah air 100% dan dihidrolisis selama 72 jam yaitu sebesar 25,86% dari jumlah minyak sebelum hidrolisis.

#### Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini, perlu dilakukan rencana pengembangan teknologi pengolahan buah kelapa di Jawa Timur khususnya dan di Indonesia pada umumnya menjadi produk-produk turunan minyak kelapa (seperti asam laurat, monolaurin) yang memiliki nilai ekonomis yang sangat tinggi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menyampaikan terima kasih kepada Dirjen DIKTI yang telah mendanai penelitian ini melalui Progam Penelitian Hibah Bersaing 2013.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anwar C. dan Trisunaryanti W., (2004), Pembuatan Biodiesel sebagai Bahan Bakar Alternatif: Transesterifikasi Minyak Kelapa dengan Metanol Menggunakan Katalis NaOH, Lembaran Publikasi LEMIGAS, vol 38, no. 3/2004
- Alamsyah A. N., dan Nuryanti S., (2004), Pengembangan Produk Turunan Minyak Kelapa Berbasis Oleokimia, Proseding PATPI-ISBN:979-99965-0-3.
- BPS, 2013, Luas Perkebunan Kelapa di Jawa Timur, www.jatim.bps.go.id (28 Juni 2014).
- Conrado S. D., (2002), Coconut Oil in Health and Disease: Its and Monolaurin's Potential as Cure for HIV/Aids, Cocotech Meeting XXXVII<sup>th</sup>, Chennai, India, July 25, 2002.
- Deperin, 2009, Road Map Industri Pengolahan Kelapa, Direktorat Jenderal Industri Agro dan Kimia, Departemen Perindustrian Republik Indonesia, Jakarta.
- Deptan, 2005, Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis Kelapa, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian Republik Indonesia, Jakarta.
- Djubaedah, E.; Moestafa, A. Dan Mariana, (1995), Pembuatan Zat Pengemulsi Monogliserida Dari Minyak Kelapa, Warta IHP (Industri Hasil Pertanian)/*Journal of Agro-based Industry*, Vol. 12. Hal.59-63.
- Galliard, T., (1971), Enzymic deacylation of lipids in plants. The effects of free fatty acids on the hydrolysis of phospholipids by the lipolytic acyl hydrolase of potato tubers, *Eur. J. Biochem.*, 21 : 90-98.
- Goh E.M. and Berhad L.S., 2002, Application and uses of palm kernel oil in speciality products (article was presented at the MOSTA short course 8, April 8 - 9 2002, Genting Highlands (Malaysia).
- Granner D.K., Mayes, P.A., Murray, R.K. and Rodwell, V.W., (2003), Harper's Illustrated Biochemistry, 26<sup>th</sup> edition, Mc Graw-Hill Companies Inc., New Delhi.
- Kabara J.J., Swieczkowski D.M., Conley A.J. and Truant J.P., (1972), Fatty acid derivatives as antimicrobial agent, *Antimicrobial Agent and Chemotherapy*, July 1972, p. 23-28.
- Mattick L. R. and Lee, F. A., 1959, A note on a Method for the Extraction of Free Fatty Acid for Lipid Material, *Food Research*.
- Nicole M. R., Evert G.S. and Martijn B.K., (2001), Consumption of a Solid Fat Rich in Lauric Acid Result in a More Favorable Serum Lipid Profile in Healthy Men and Women the Consumption of a Solid Fat Rich in Trans-Fatty Acid, *Journal of Nutrition* 131.
- Preuss H.G., (2001), Lipid coated viruses (LCVs) and bacteri (LCBs), Copy right 2001, lauric.org.
- Rashid K., Shimada Y., Ezaki S., Atomi H. and Imanaka T., 2001, Low Temperature Lipase from Psychrotrophic Pseudomonas sp. Starin KB700A, *Applied and Environmental Microbiology*, 67 (9):4064-4069.
- Sana, Hossin I., Haque E.M. and Shaha R.K., (2004), Identification, Purification and Characterization of Lipase from Germination Oil Seed (*Brassica napus L.*), *Pakistan Journal of Biological Sciences* 7 (2): 246 - 252.

- Su'i dan Chandra, (2007), Enzim Lipase dari Bagian-Bagian Kelapa, Proseding Seminar Nasional Basic Science IV 2007, Universitas. Brawijaya, Malang.
- Su'i, Harijono, Yunianta, Aulanniam, (2010), Aktivitas Hidrolisis Enzim Lipase Dari Kentos Kelapa Terhadap Minyak Kelapa, *Jurnal Agritech Teknologi Pertanian Universitas Gajah Mada Yogyakarta*, Vol. 2 No. 2, Agustus 2010.
- Su'i, M., Sumaryati E. dan Maghfiroh N., (2007), Pengaruh Blanching dan Suhu Pengeringan terhadap mutu virgin coconut oil yang diproses dengan metode pengeringan, *Jurnal AGRIKA*, Vol 1 No. 2 November 2007.
- Su'i dan Suprihana, (2011), Fraksinasi Bertingkat Enzim Lipase dari Endosperm Kelapa, Laporan Penelitian Fundamental DIKTI.
- Suprihana dan Su'i, (2007), Pemanfaatan Enzim Lipase dari Kentos Kelapa untuk Menghidrolisis Minyak Kelapa Menjadi Medium Chain Fatty Acid (MCFA), Laporan Penelitian Dosen Muda (PDM)-DIKTI.
- Tambun R., (2002), Proses Pembatan Asam Lemak Secara Langsung dari Buah Kelapa Sawit, Perpustakaan Digital Universitas Sumatera Utara (USU), Medan.
- Vetter S.M. and Schlievert, (2005), Gliserol monolaurate inhibits virulence factor production in *Bacillus anthracis*, *Antimicrob Agent Chemother*, April 49 (4): 1302-1305.