



Lesitin

PERBANDINGAN METODE *DEGUMMING* CPO (*CRUDE PALM OIL*) TERHADAP KARAKTERISTIK LESITIN YANG DIHASILKAN

Debby Olivia Putri¹, Efri Mardawati², Selly Harnesa Putri³

¹ Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran, debby15002@mail.unpad.ac.id

² Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran, efri.mardawati@unpad.ac.id

³ Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran, selly.h.putri@unpad.ac.id

ABSTRAK

Lesitin merupakan emulsifier alami dan mempunyai sifat fosfolipid yang amphifilik dengan daerah polar dan non polar sehingga penggunaannya sudah banyak diaplikasikan dalam industri pangan dan non pangan. Lesitin berbasis minyak nabati dihasilkan dari CPO (*Crude Palm Oil*) secara dua metode *degumming* yang dengan menghasilkan karakteristik dari standar mutu lesitin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode *acid degumming* (asam sitrat) dan *degumming* bertingkat (asam sitrat-air) dan lama proses *degumming* untuk menghasilkan rendemen, bilangan asam, nilai *acetone insoluble* dan *toluene insoluble* yang mendekati standar mutu lesitin. Faktor yang diteliti adalah jumlah penambahan pelarut (asam sitrat dan air) dengan konsentrasi (2,5% , 3%, dan 3,5%) dan lama (20 menit dan 30 menit) proses *degumming*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dan dilakukan uji statistik dengan menggunakan metode (RAL) dan diulang sebanyak 2 kali. Data dianalisis menggunakan ANOVA dengan uji lanjut Duncan 5%. Perlakuan yang menghasilkan mendekati standar mutu lesitin terdapat pada pelarut asam sitrat dengan konsentrasi 2,5% yang menghasilkan rendemen 4,12%, bilangan asam 32,6 mgKOH/g, *Acetone Insoluble* 52,8%, dan *Toluene Insoluble* 0,66%.

Kata Kunci: CPO (*Crude Palm Oil*), Lesitin, *Degumming*, Pelarut, Standar mutu lesitin

1. PENDAHULUAN

Industri kelapa sawit telah memberikan dampak yang sangat positif untuk peningkatan perekonomian Indonesia. Produksi kelapa sawit di Indonesia memberikan kontribusi sebesar 73,69%. Hasil utama yang dapat diperoleh dari kelapa sawit adalah minyak sawit yang terdapat dalam buah (*mesocarp*) serta minyak inti sawit yang terdapat pada kernel. CPO (*Crude Palm Oil*) merupakan minyak sawit kasar yang diekstrak dari *mesocarp* buah sawit dan belum mengalami pemurnian (Loi *et al.*, 2010). Minyak kelapa sawit memiliki komponen penyusun minyak sawit yakni, trigliserida 95,62%, asam lemak bebas 4,00%, air 0,20%, fosfatida 0,07%, karoten 0,03%, dan aldehid 0,07% (Gunstone and Frank D., 1997). Proses pengolahan CPO (*Crude Palm Oil*) memerlukan pengontrolan yang sangat teliti untuk mendapatkan hasil minyak nabati yang berkualitas. Menurut Harold McGee (2004) minyak sawit mengandung 41% lemak jenuh,

minyak inti sawit 81%, dan minyak kelapa 86%. Lemak yang terkandung pada kelapa sawit dapat dimanfaatkan dengan melakukan pengekstrakan sehingga menghasilkan minyak kelapa sawit murni dengan beberapa proses pengolahan yang akan menghasilkan lesitin sebagai hasil sampingnya. (Kurniati, 2017).

Lesitin adalah emulsifier alami dari campuran lipida (fosfolipida) dengan fosfatidilkolin, etanolamina, dan inositol sebagai komponen utama (Van der Meeren, *et al.*, 1992). Fosfolipid tertinggi ada pada hewan antara lain unggas, telur, susu, dan keju. Pengemulsi ini paling banyak digunakan oleh industri pangan, kosmetik, dan farmasi (Cabezas *et al.*, 2009). Lesitin merupakan pengemulsi yang berperan meningkatkan dan membentuk tekstur bahan. Kebutuhan lesitin untuk perindustrian di Indonesia masih disuplai secara impor. Pasar era global membutuhkan bahan pengemulsi 132.000 ton/tahun untuk kebutuhan di perindustrian. Kemudian di Amerika Serikat

sekitar 100 juta/kilogram digunakan pertahunnya. Kebutuhan lesitin di Indonesia saat ini masih berasal dari impor Amerika dan Eropa. Harga soya lesitin di pasar mencapai Rp 132,000,00/kg. Lesitin untuk kesehatan dan kosmetik di pasar dan supermarket mencapai Rp 140,000,00/ 500 gram. Perkembangan untuk memanfaatkan hasil samping dari minyak nabati sangatlah menarik untuk di jadikan peningkatan perekonomian Indonesia serta memanfaatkan minyak nabati bersumber dari tumbuhan dan tanaman di Indonesia. Lemak pada kelapa sawit dapat diekstrak dan akan mendapatkan minyak kelapa sawit. Minyak kelapa sawit ini dapat dikaji lebih lanjut untuk dijadikan bahan baku lesitin. Dengan metode *degumming* ekstraksi lesitin dilakukan. Adapun metode *degumming* terdiri beberapa jenis, diantaranya *water degumming*, *enzyme degumming*, *acid degumming*, *total degumming*, *super degumming*, dan menggunakan *ultrafiltrasi membrane degumming* (Kanakraj, 2006).

Dalam pemilihan metode *degumming* perlu disesuaikan dengan karakteristik bahan minyak yang akan digunakan. Karakteristik bahan harus dikaji dengan jenis senyawa fosfatida dalam minyak. Jenis senyawa fosfatida ada dua macam yaitu, fosfatida *hydratable* (HPL) dan fosfatida *non-hydratable* (NHPL). Fosfatida *hydratable* (HPL) adalah senyawa fosfatida yang mudah dipisahkan dengan penambahan air pada suhu rendah sekitar 40°C. Penambahan air mengakibatkan fosfolipid akan kehilangan sifat lipofiliknya dan berubah sifat menjadi lipofobik sehingga mudah dipisahkan dari minyak (Dijkstra dan Opstal, 1987). Jenis fosfatida *non-hydratable* (NHPL) harus dikonversi terlebih dahulu menjadi fosfatida *hydratable* dengan penambahan larutan asam dan dilakukan proses penetralan untuk menghilangkan kadar FFA (*Free Fatty Acid*) (Thiagarajan dan Tang, 1991).

Proses pemurnian minyak yang dilakukan dengan satu kali proses sudah banyak diteliti. Pemurnian satu kali proses merupakan pemurnian yang dilakukan tahap *degumming*

(Bija, *et. al.*, 2017). Penelitian yang dilakukan Hulu (2017) penelitian menggunakan metode *degumming* bertingkat menghasilkan minyak ikan dan hasil samping dengan rendemen yang tinggi yaitu 62,22% dan 65,37%. *Degumming* bertingkat merupakan proses pemurnian yang dilakukan berulang mulai dari tahap *degumming* 1 hingga ke *degumming* selanjutnya. Pemurnian bertingkat diharapkan mendapatkan hasil samping dan minyak dengan rendemen yang cukup tinggi (Dari, D. W., *et. al.* 2017)

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh metode *degumming* dengan satu proses dan pengaruh metode *degumming* bertingkat untuk menghasilkan rendemen maksimal serta lama proses *degumming* terhadap karakteristik lesitin yang dihasilkan sesuai standar mutu lesitin.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. CRUDE PALM OIL

CPO (*Crude Palm Oil*) merupakan minyak sawit mentah yang dihasilkan dari *mesocarp* (serabut buah sawit berwarna kuning) diperoleh dengan cara ekstraksi dan belum mengalami proses pemurnian. CPO merupakan minyak dari spesies *Elaeis guineensis* atau yang disebut kelapa sawit (Reeves *et al.*, 1979 dikutip Sardinda 2011). *Mesocarp* merupakan bagian serabut buah berwarna kuning dan terdapat mengandung minyak yang dikenal sebagai CPO (*Crude Palm Oil*) (Memet Hakim, 2007).

Lipida merupakan molekul alami yang sangat penting untuk kebutuhan pangan. Bentuk-bentuk lipid diantaranya trigliserida (lemak, minyak, glikolipida), turunan asam lemak (lilin, aldehyd, asam lemak), sterol dan steroida, karotenoida, glikopida (serebosida dan fosfolipida).

2.2. LESITIN

Lesitin merupakan emulsifier dengan komponen utama yang salah satunya adalah fosfolipid. Fosfolipid tertinggi terdapat pada hewan, juga terdapat pada tumbuhan yang

mengandung minyak nabati, misalnya kelapa sawit (Van deer Meeren *et al.*, 1992). Adapun lesitin memiliki perbedaan yang dihasilkan oleh tanaman dan lesitin yang dihasilkan oleh hewan. Lesitin yang dihasilkan oleh tanaman memiliki komponen asam lemak jenuh, sedangkan lesitin yang dihasilkan dari hewan tidak memiliki komponen phosphatidinositol (PI) (Szuhaaj, 2005). Peran lesitin memiliki kepentingan untuk metabolisme manusia karena untuk pengendalian kegiatan saraf dan pernapasan (Gordon, 2000). Komponen utama dalam pembentukan lesitin adalah *phosphatidylethanolamine* (PE), *phosphatidylcholine* (PC), dan *phosphatidylinositol* (PI) (Tepper, 2009).

Lesitin digunakan untuk beberapa produk industri yang memiliki fungsi beragam. Lesitin digunakan sebagai bahan utama pengemulsi. Lesitin aktif pada permukaan: sifat simultan hidrofilik (terurai air) dan hidrofob (menolak terurai air) memungkinkan lesitin untuk membuat campuran bahan yang stabil dan tidak mudah bercampur cenderung terpisah. Penggunaan lesitin sebagai mengurangi ketegangan permukaan lemak (pengubah viskositas) supaya kemungkinan partikel-partikel produk pada cokelat, gula dan susu menjadi terukur untuk meningkatkan aliran dan daya campuran. Penggunaan lesitin dalam bidang kosmetik adalah sebagai zat stabilitas terhadap busa, pada bidang farmasi lesitin digunakan sebagai zat pengemulsi dan pemacu penetrasi obat (American Lechitin Company, 2014).

2.3. STANDAR MUTU LESITIN

Lesitin dapat diklasifikasikan seperti presentase komponen-komponen, viskositas, dan warna. Berdasarkan menentukan lesitin berfalsafah pada EFEMA. EFEMA (European Food Emulsifier Manufacturers Association) merupakan indeks mutu lesitin untuk emulsifikasi bahan pangan. Berikut penjelasan dan mutu lesitin :

2.3.1. *Acetone Insoluble (AI)*

AI sebagai identifikasi dari fosfolipid pada lesitin yang tidak larut dalam aseton. Presentase AI akan menentukan sifat pembasah dan emulsifikasi. Nilai AI pada standar mutu lesitin sekitar >50% - >60% .

2.3.2. *Toluene Insoluble (TI)*

TI sebagai identifikasi kemurnian lesitin. TI merupakan jumlah residu bahan non lemak dalam toluene. Dinyatakan dalam persentase biasanya dibawah 0,3%.

2.3.3. Bilangan Asam

Bilangan asam sebagai jumlah milligram KOH yang diperlukan untuk menetralkan asam lemak bebas. Bilangan asam dinyatakan sebagai KOH/kg. angka asam yang besar menunjukkan bahwa hidrolisa minyak atau proses pengolahan terjadi kurang baik. Semakin tinggi bilangan asam maka semakin banyak jumlah asam lemak yang berarti kualitas semakin rendah. Nilai bilangan asam pada standar adalah < 35 mgKOH/g - <36 mgKOH/g.

2.4. DEGUMMING

Degumming adalah proses pemisahan gum atau getah lendir yang terdiri dari fosfolipid, protein, residu, karbohidrat, air dan resin (Lin *et al.*, 1998). Adapun cara yang dilakukan untuk proses pemisahan gum yakni dilakukan pemanasan dengan pelarut asam (H_3PO_4 , H_2SO_4 , dan HCL), pemisahan dengan pelarut NaOH, pemisahan gum secara jidrase dan pemisahan dengan pereaksi khusus seperti asam fosfat, NaCl (Natrium Clorida), dan Natrium Phospat (Na_3PO_4). Dalam proses *degumming* ada beberapa metode proses, diantaranya *acid degumming*, *water degumming*, *membran degumming*, dan *total degumming* (Kanakraj, 2006).

Perbedaan metode yang digunakan terletak pada bahan pelarut lesitinnya (Kanakraj, 2006). *Water degumming* menggunakan uap atau air (Ketaren, 1968). *Acid degumming* menggunakan larutan asam (Swen, 1964). *Membrane degumming* menggunakan bantuan

membran. Sedangkan *total degumming* merupakan kombinasi pengembangan konsep dari metode *water* dan *acid degumming* (Kanakraj, 2006). *Enzyme degumming* merupakan proses pemisahan minyak dengan gum menggunakan enzim yang fungsinya untuk mengubah fosfolipid *non hydratable* (NHPL) menjadi *hydratable* yang kemudian dihilangkan dengan cara sentrifugasi (Jiang, Xiaofei., dkk. 2014). *Degumming* bertingkat merupakan proses pemurnian yang dilakukan dengan proses yang berulang mulai dari tahap *degumming* kesatu hingga ke *degumming* selanjutnya dengan pelarut yang sama konsentrasinya. Pemurnian bertingkat dilakukan untuk memperoleh dan meningkatkan hasil yang maksimal (Dari, D.W., et. al. 2017).

2.5. FAKTOR MEMPENGARUHI PROSES DEGUMMING

Penelitian mengenai ekstraksi lesitin telah dilakukan oleh berbagai penelitian dengan metode dan pelarut yang digunakan untuk mengetahui studi lanjut mengenai faktor yang berpengaruh pada saat proses ekstraksi lesitin. Adapun beberapa faktor yang berpengaruh pada saat proses ekstraksi lesitin, yakni:

2.5.1. Jumlah Pelarut

Proses ekstraksi lesitin dari bahan CPO memiliki kandungan senyawa *non hydratable* dan sifat lipofilik. Proses ekstraksi secara *acid* dilakukan sebagai pengubah kandungan senyawa menjadi *hydratable*. Jumlah pelarut asam harus disesuaikan dengan kandungan fosfatid pada minyak untuk menentukan perhitungan eksperimental pada jenis minyak mentah (Shahidi, 2005 dan Indira, dkk., 2000). Setelah dilakukan konversi senyawa dengan pelarut asam dilakukan proses netralisasi untuk memisahkan asam lemak bebas pada minyak (Yuli Ristianingsih, dkk., 2011).

Penambahan air pada proses ekstraksi lesitin berfungsi menghidrasi fosfatid. Jumlah penambahan air perlu disesuaikan dengan fosfatid minyak (Shahidi, 2005 dan Indira, dkk., 2000). Menurut Eshraty (2008) proses

hidrasi tidak berjalan optimal karena penambahan air terlalu sedikit dari yang dibutuhkan dan jika penambahan air secara berlebih terjadi penurunan persentase lesitin yang terekstrak dan terbentuk emulsi air dalam minyak yang telah distabilisasi sebelumnya.

2.5.2. Lama Pengadukan

Waktu pengadukan yang ditingkatkan dapat menyebabkan peningkatan efisiensi penurunan jumlah fosfatid sebagai akibat dari peningkatan waktu reaksi. Ekstraksi lesitin dengan penggunaan air (*water degumming*) sangat tinggi, waktu pengadukan selama satu jam hanya meningkatkan sekitar 4 persen eliminasi fosfatid dan menghasilkan lesitin dengan warna yang cenderung gelap (Eshraty, 2008).

2.5.3. Temperatur Proses

Suhu 90°C yang digunakan dengan penambahan maksimum asam fosfat 2% menghasilkan warna lesitin yang sangat hitam (List, 1981). Proses peningkatan suhu secara rentang tertentu pada proses hidrasi fosfolipid akan menjadi lebih mudah dan jika peningkatan suhu secara berlebihan menyebabkan minyak teroksidasi sehingga menghasilkan lesitin sulit dipisahkan (Estiasih, dkk. 2013).

3. METODOLOGI

Pemisahan gum pada CPO (*Crude Palm Oil*) dilakukan dengan cara *degumming*. Metode *acid degumming* dilakukan dengan mengambil 240 mL CPO yang telah dicairkan dengan pemanasan dan menambahkan asam sitrat dengan konsentrasi 2,5%, 3%, dan 3,5%. Kemudian diaduk menggunakan *magnetic stirrer* selama 20 menit dan 30 menit dengan suhu 80°C. Kemudian menetralkan menggunakan NaOH 1% lalu dilakukan pemisahan menggunakan sentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 20 menit. Setelah dilakukan pemisahan *gum* dan minyak, dilakukan pengeringan *gum* menggunakan oven dengan suhu 105°C selama 5 jam dan dilakukan proses pemurnian menggunakan aseton.

Pemisahan gum pada CPO (*Crude Palm Oil*) dilakukan dengan metode *degumming* bertingkat dilakukan mengambil 240 mL CPO yang telah dicairkan dengan pemanasan dan menambahkan asam sitrat dengan konsentrasi 2,5%, 3%, dan 3,5%. Kemudian diaduk menggunakan *magnetic stirrer* selama 20 menit dan 30 menit dengan suhu 80°C. kemudian dilakukan penetralan menggunakan NaOH 1%, lalu dilakukan pemisahan *gum* dan minyak menggunakan sentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm (20 menit). *Gum* pertama ditimbang, lalu minyak hasil *degumming* pertama dilakukan penambahan air dan proses kedua kalinya dengan ditambahkan air sebanyak 2,5%, 3%, dan 3,5%. Dilakukan pemisahan dengan sentrifugasi dan hasil *gum* kedua ditambahkan dengan hasil *gum* pertama untuk mengetahui hasil rendemen yang tinggi. Selanjutnya dilakukan pemurnian menggunakan aseton.

Mengetahui pengaruh konsentrasi dan lama *degumming* dilakukan dengan rancangan acak lengkap dan diolah menggunakan aplikasi SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) untuk mengetahui ANOVA dan Uji

Duncan. Penelitian ini menggunakan dua metode dan variabel bebas yang terdiri dari metode *acid degumming* dan *degumming* bertingkat, waktu pengadukan (20 menit dan 30 menit), dan konsentrasi asam (2,5%, 3% dan 3,5%) yang digunakan pada proses produksi lesitin.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. KARAKTERISASI LESITIN

Pada proses *acid degumming*, gum yang terdapat pada endapan minyak dipisahkan menggunakan alat sentrifugasi. Proses metode ini menghasilkan rendemen tertinggi 4,12% . Dalam waktu 30 menit, hal ini lama proses *degumming* berpengaruh nyata terhadap rendemen yang dihasilkan. Penelitian yang dilakukan oleh Kurniati (2017) dengan lama proses *degumming* berpengaruh terhadap rendemen yang dihasilkan. Sedangkan pada proses *degumming* bertingkat menghasilkan rendemen yang sama dengan yang dilakukan pada proses *acid degumming*. Hal ini membuktikan bahwa tidak berpengaruh nyata terhadap konsentrasi asam sitrat dan dilanjutkan dengan penambahan air .

Tabel 1. Standar Mutu Lesitin

STANDAR MUTU LESITIN (EFEMA,2019)							
Bilangan Asam (mgKOH/g)			Acetone Insoluble (%)			Toluene Insoluble (%)	
Codex A. (FAO/WHO)	European Union E322	Food Chemical Codex	Codex A. (FAO/WHO)	European Union E322	Food Chemical Codex	Codex A. (FAO/WHO)	European Union E322
< 36	< 35	< 36	> 60	> 60	> 50	< 0,3	< 0,3

Sumber (EFEMA, 2019)

Nilai *acetone insoluble* pada *degumming* bertingkat menghasilkan 53,2%, nilai AI tersebut tidak jauh berbeda dengan nilai AI yang dihasilkan oleh *degumming* memakai pelarut asam. Nilai *toluene insoluble* yang dihasilkan *water degumming* 0,62% dibandingkan dengan nilai TI yang dihasilkan *acid degumming* tidak jauh berbeda dengan *acid degumming*. Tujuan menguji nilai AI dan TI adalah untuk mengidentifikasi fosfolipid pada lesitin yang dihasilkan tidak larut dalam aseton dan toluene. Presentase aseton akan menentukan sifat pembasah dan emulsifikasi, sedangkan toluene sebagai identifikasi

kemurnian lesitin sehingga dapat diketahui jumlah residu bahan non-lemak dalam toluene. Dari hasil penelitian didapat bahwa AI yang didapatkan memiliki nilai yang kurang dengan standar mutu lesitin yakni >60, kandungan *phosphatidil inositol* (PI) dan *phosphatidil choline* (PC) yang terdapat pada minyak tidak dapat larut dalam air. Gum yang terisolasi kemungkinan besar mengandung acid yang masih terikut. Nilai pada kandungan TI dari gum yang dihasilkan lebih tinggi dari standar mutu lesitin, oleh karena itu metode *degumming* dengan penambahan pelarut asam sitrat dan air ini tidak dapat digunakan sebagai aditif

makanan karena kurang dari 60%, sisa asam yang masih terikut dapat menimbulkan karsinogen (Szuhaaj,2005).

Pengujian pada bilangan asam lesitin menggunakan pelarut asam sitrat memiliki nilai 32,7 mgKOH/g dan nilai bilangan asam yang dihasilkan dari air tidak jauh berbeda dengan penelitian menggunakan pelarut asam 32,6 mgKOH/g. Berdasarkan penelitian sebelumnya Kurniati (2017) menghasilkan 2,51 mgKOH/g. Bilangan asam yang terdapat pada lesitin hampir mendekati maksimal nilai bilangan

asam pada standar mutu lesitin. Hal ini semakin besarnya nilai bilangan asam yang didapat maka tinggi rendahnya bilangan asam salah satunya dipengaruhi oleh kandungan bahan atau sampel yang digunakan. Bahan yang digunakan dalam pembuatan lesitin yaitu CPO atau minyak sawit kasar yang rentan terhadap terjadinya proses hidrolisis dan oksidasi jika terkena kontak antara sejumlah oksigen dengan minyak dan lemak (Qurrota,2013). Kemungkinan besar gum yang terisolasi masih mengandung *fatty acid* yang terikut (Szuhaaj,2005).

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Penelitian

Bahan dan Metode	Waktu	Konsentrasi		Rendemen (%)	Bilangan Asam (mgKOH/g)	Acetone Insoluble (%)	Toluene Insoluble (%)
		Jenis Pelarut	(%)				
Crude Palm Oil	20 menit	Asam Sitrat	2,5%	3,11 ± 0,02 ^a	30,8 ± 0,39 ^a	53,4 ± 0,03 ^b	0,64±0,02 ^a
			3%	3,13 ± 0,01 ^a	33,6 ± 2,23 ^b	52,6 ± 0,24 ^a	0,67±0,01 ^a
			3,5%	3,14 ± 0,01 ^a	35,1 ± 0,11 ^b	52,6 ± 0,01 ^{ab}	0,64±0,02 ^a
	30 menit		2,5%	4,12 ± 0,02 ^a	32,7 ± 0,02 ^a	53,2 ± 0,004 ^a	0,67±0,26 ^a
			3%	4,11 ± 0,03 ^a	35,2 ± 0,11 ^b	52,8 ± 0,008 ^b	0,69±0,01 ^a
			3,5%	4,11 ± 0,03 ^a	34,6 ± 0,46 ^b	52,6 ± 0,10 ^{ab}	0,67±0,02 ^a
Degumming (80°C)	20 menit	Asam sitrat yang dilanjutkan dengan penambahan air	2,5%	2,76 ± 0,02 ^a	32,5 ± 0,49 ^a	53,2 ± 0,01 ^a	0,67 ± 0,04 ^a
			3%	3,20 ± 0,03 ^b	35,1 ± 0,19 ^b	52,7 ± 0,08 ^b	0,70 ± 0,02 ^a
			3,5%	3,22 ± 0,03 ^b	35,0 ± 0,28 ^b	52,6 ± 0,03 ^{ab}	0,66 ± 0,03 ^a
	30 menit		2,5%	4,12 ± 0,01 ^a	32,6 ± 0,05 ^a	53,2 ± 0,14 ^a	0,62 ± 0,005 ^a
			3%	4,10 ± 0,02 ^b	34,9 ± 0,50 ^b	52,6 ± 0,004 ^b	0,68 ± 0,04 ^a
			3,5%	4,10 ± 0,02 ^b	35,6 ± 0,63 ^b	52,6 ± 0,008 ^{ab}	0,65 ± 0,02 ^a

4.2. LESITIN CPO (CRUDE PALM OIL)

Hasil penelitian didapat bahwa *acetone insoluble* memiliki nilai dibawah standar dan *toluene insoluble* memiliki nilai yang diatas standar. Hasil penelitian *acetone* kurang dari 60% hal ini tidak dapat digunakan sebagai bahan aditif makanan karena kurang dari standar mutu lesitin. Sisa asam yang masih terikut akan menimbulkan karsinogen. (Szuhaaj, 2005).



Gambar 1. Lesitin CPO

5. SIMPULAN DAN SARAN

Metode *acid degumming* berpengaruh terhadap rendemen yang dihasilkan, dan tidak berpengaruh terhadap metode degumming bertingkat. Lama pada degumming berpengaruh nyata terhadap rendemen yang dihasilkan, dan penambahan pelarut tidak berpengaruh nyata terhadap nilai bilangan asam, acetone insoluble, dan toluene insoluble. Produk lesitin yang dihasilkan dengan lama proses pada metode *degumming* dan konsentrasi 2,5% memberikan karakteristik lesitin yang mendekati standar mutu dengan karakteristik sebagai berikut: rendemen 4,12%, bilangan asam 32,7%, *acetone insoluble* 53,2%, dan *toluene insoluble* 0,67%.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis sangat bersyukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan kepada penulis untuk menyelesaikan penelitian. Tidak lupa penulis berterima kasih kepada Ibu Dr. Efri Mardawati, STP., M.T. dan Selly Harnesa Putri, STP., M.P. yang telah bersedia membimbing dengan sabar dan selalu memberikan saran dan masukan mengenai penelitian. Terima kasih kepada keluarga dan teman-teman yang selalu ada untuk memberikan motivasi dalam melaksanakan penelitian ini.

7. DAFTAR PUSTAKA

- American Lecithin Company. 2014. *Lecithin And Phospholipids*. Oxford, Hurley Road, America.
- Bija S, Suseno SH, Uju. 2017. Pemurnian Minyak Ikan Sardin dengan Tahap Degumming dan Netralisasi. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 20 (1) : 143-152.
- Cabezas DM, Diehl BWK, Tomas MC. 2009. Sunflower Lecithin: application of a fractionation process with absolute ethanol. *J AM Oil Chem Soc* 86: 189-196. DOI : 10-1007/S117 46-008-1336-5.
- Dari, Dini Wulandari., Made A., Wulandari N., Sugeng, H.S. 2017. Karakteristik Minyak Ikan Sardin (*Sardinella sp.*) Hasil Pemurnian Bertingkat.
- Dijkstra, A.J. and Opstal, M.V., (1987), Process for Producing Degummed Vegetable Oils

- and Gums of High Phospholipidic Acid Content, U.S. Patent 4.698.185.
- Eshraty, P. 2008. Effect of different parameters on removal and quality of soybean lecithin. *Res J Biol Sci* 3: 874-879.
- Estiasih, T. K. Ahmadi, E. Ginting dan D. Kurniawati. 2013. Optimasi Rendemen Ekstraksi Lesitin dari Minyak Kedelai Varietas Anjasmoro dengan *Water Degumming*. IPB, Bogor.
- Gordon, M. W. 2000. *Contemporary Nutrition. Issues and insight*. 4th Edition Mc Graw-Hill Publisher, Boston.
- Gunstone, Frank D., and Fred D. Padley. 1997. *Lipid Technologies and Applications*. CRC Press.
- Henok D. Belayr, Randy L., Wehling, Edgar Cahon, Ozan N. Ciftci. 2017. Lipid composition and emulsifying properties of *Camelina sativa* seed lecithin. Departement of Food Science and Technology, University of Nebraska-Licln, NE 68588. USA
- Hulu DPC, Suseno SH, Uju. 2017. Peningkatan Minyak Ikan Sardin dengan Degumming Menggunakan Larutan NaCl. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 20 (1) : 199-210
- Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia. (17-260).
- Kurniati. 2017. [Skripsi] Karakterisasi Lesitin dari Kedelai Kuning Varietas Agromulyo Menggunakan Metode *Water Degumming*.
- Qurrota, Hilma. 2013. *Kimia Pangan I Kerusakan pada Minyak*. Makassar.

8. NOMENKLATUR

- | | |
|----|-----------------------------|
| AD | <i>Acid Degumming</i> |
| DB | <i>Degumming Bertingkat</i> |
| A | Waktu |
| B | Konsentrasi |
| AB | Waktu x Konsentrasi |