

PENGARUH SUHU DAN LAMA PENYIMPANAN TERHADAP KADAR LESITIN DALAM SUSU KEDELAI DAN SOYGURT SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Anita Dwi Puspitasari¹⁾, Sumantri¹⁾, Dian Bekti Murwati¹⁾, Intan Irawan¹⁾

¹⁾Fakultas Farmasi, Universitas Wahid Hasyim, Jl. Menoreh Tengah X/22 Sampangan; Telp.024-8505681. Email: anita@unwahas.co.id

Abstrak

Susu kedelai dan soyyhurt mengandung lesitin yang bermanfaat bagi kesehatan namun tidak stabil bila terpapar udara dan suhu tinggi. Susu kedelai dan soyyhurt lebih stabil disimpan pada suhu dingin dibanding bila disimpan pada suhu kamar. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan adanya pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap kadar lesitin dalam susu kedelai dan soyyhurt secara Spektrofotometri UV-Vis.

Susu kedelai dan soyyhurt disimpan pada suhu dingin, sejuk dan kamar dengan lama penyimpanan 0, 1, 2, 5 dan 7 hari untuk susu kedelai sedangkan soyyhurt selama 0, 7, 10 dan 14 hari. Lesitin diekstraksi secara ekstraksi cair-cair dengan pelarut kloroform dan metanol (2:1). Uji kadar lesitin secara spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 204 nm. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan regresi linear kemudian dilanjutkan dengan uji normalitas, homogenitas dan ANOVA dua jalan pada taraf kepercayaan 95%.

Hasil penelitian menunjukkan suhu dan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap kadar lesitin. Peningkatan suhu dan lama penyimpanan menyebabkan penurunan kadar lesitin dalam susu kedelai dan soyyhurt. Kadar lesitin pada susu kedelai suhu dingin (8°C), sejuk (15°C) dan kamar (25°C) berturut-turut sebesar 95,67; 85,88 dan 50,45 ppm. Kadar lesitin pada lama penyimpanan 0, 1, 2, 5 dan 7 hari berturut-turut sebesar 131,99; 105,67; 87,77; 75,53 dan 40,37 ppm. Sedangkan pada soyyhurt Kadar lesitin untuk suhu dingin (8°C) 314,530, sejuk (15°C) 176,070 dan kamar (25°C) 74,861 ppm. Kadar lesitin untuk lama penyimpanan hari ke-7 adalah 255,553 ppm, hari ke-10 adalah 152,700 ppm dan hari ke-14 adalah 96,405 ppm. Pengaruh yang terbesar terdapat pada kadar lesitin susu kedelai dan soyyhurt yang disimpan pada suhu kamar.

Kata kunci: Lesitin, Susu Kedelai, Penyimpanan, Spektrofotometri UV-Vis

Abstract

Soy milk and soy yogurt contains lecithin that is useful in health but unstable when exposed to the air and at high temperature. Soy milk and soy yogurt more stable in the cool storage compared to the room temperature storage. Lecithin is unstable when exposed. This study aims to determine the effect of the temperature and length of storage in soy milk and soy yogurt lecithin levels by spectrophotometry UV-Vis.

Soy milk and soy yogurt was storage in cold, cool and room temperature for soy milk 0, 1, 2, 5 and 7 day(s) while soy yogurt 0, 7, 10 dan 14 day(s). Lecithin was extracted by liquid-liquid extraction using chloroform and methanol (2:1). Lecithin levels measured by spectrophotometry UV-Vis in 204 nm wavelength. The collected data was analyzed statistically using linear regression, normality, homogeneity, and two-way ANOVA test in 95% level of confidence.

Result showed that temperature and length of storage significantly affect the lecithin concentration in soy milk. The increase of temperature and length of storage decreased the soy milk lecithin levels. Lecithin levels average in cold (8°C), cool (15°C) and room storage (25°C) respectively were 95,67; 85,88, and 50,45 ppm. Lecithin levels average in 0, 1, 2, 5 and 7 day(s) respectively were 131,99; 105,67; 87,77; 75,53 and 40,37 ppm. While soy yogurt's lecithin levels are cold (8°C) 297,754, cool (15°C) 166,567, and rooms (25°C) 74,861. Levels of lecithin for length of storage on day 7 was 241,504 ppm, on day 10 was 144,464 ppm and on day 14 was 91,190 ppm The biggest effect was on soy milk lecithin which stored in room temperature.

Keywords: Lecithin, Soy milk, Storage, Spectrophotometry UV-Vis

1. PENDAHULUAN

Lesitin merupakan salah satu fosfolipid *food grade* utama yang dihasilkan dari kedelai. Warna fosfolipid dapat berubah menjadi kuning muda atau coklat akibat proses pemurnian, jenis produk, kondisi penyimpanan, dll. Lesitin tidak stabil ketika terpapar oleh udara dan pada suhu tinggi. Lipase kemungkinan ikut menyebabkan penurunan fosfolipid selama penyimpanan (Liu, *et al*, 2011).

Susu pada umumnya memiliki daya simpan yang relatif rendah (Buckle *et al.*, 1987). Penelitian yang dilakukan oleh Ndidi *et al.*, (2012) menunjukkan bahwa susu kedelai yang disimpan pada suhu kamar menunjukkan perubahan organoleptis sejak hari kedua sedangkan susu kedelai yang disimpan pada suhu dingin pada hari kelima. Perubahan organoleptis tersebut dapat memengaruhi penerimaan konsumen. Penelitian tersebut juga menunjukkan adanya pengaruh suhu dan lamanya penyimpanan terhadap perubahan pH, jumlah koloni mikroba, serta kan-

dungan vitamin C. Perubahan kandungan susu kedelai dapat disebabkan oleh kedua faktor tersebut (Ndidi *et al.*, 2012).

Soyghurt merupakan produk fermentasi dari susu kedelai. *Soyghurt* yang di simpan pada suhu kamar memiliki kandungan lemak total yang rendah dibandingkan *soyghurt* yang disimpan pada suhu *freezer*. *Soyghurt* tidak dapat disimpan lebih dari 14 hari di kulkas atau *freezer* dan lebih dari 7 hari atau kurang pada suhu ruangan tanpa kehilangan efek fisika kimia, mikroba dan sifat organoleptis produk (Muhammad *et al.*, 2009).

Fosfolipid kedelai berkurang sebanyak 45% dalam 6 bulan penyimpanan, sedangkan lesitin sendiri menurun dari 45% menjadi 33% (Nakayama *et al.*, 1981). Lesitin dapat dianalisis dengan metode spektrofotometri UV-Vis pada daerah panjang gelombang ultraviolet (Wang *et al.*, 2013, Latif *et al.*, 2014, Jangle *et al.*, 2013).

2. METODE

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan susu kedelai dan *soyghurt* yaitu starter bakteri *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*, lesitin pro analisa (Sigma Aldrich), kacang kedelai, aqua destilata, kloroform (Merck), metanol, NaCl, aqua destilata, etanol 96%, heksana, aseton, es batu dan metanol pro analisa (Merck).

Spektrofotometer (Thermo Scientific Genesys UV/Vis), timbangan (Durascale), blender (Phillips), kulkas (Sharp), termometer, kompor, botol kaca coklat, kain flannel, panci, *vacuum rotary evaporator* (Heidolph), *water bath & circulator* (Lauda), corong, corong pisah 1 L (pyrex), klem & statif, gelas ukur 100 mL (iwaki), *beaker glass* (iwaki), kertas saring (Whatman no 54), corong Buchner, labu ukur (iwaki), cawan porselen, batang pengaduk dan erlenmeyer (iwaki).

Metode penelitian

Identifikasi Tanaman

Identifikasi tanaman dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Biosistematik Departemen Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang. Identifikasi tanaman perlu dilakukan untuk memastikan tanaman yang digunakan benar-benar tanaman kedelai yang dimaksud, serta dapat menghindari terjadinya kesalahan pengambilan dan pengumpulan sampel bahan penelitian. Identifikasi dilakukan dengan mencocokkan keadaan morfologi tanaman dengan kunci-kunci determinasi.

Pembuatan Susu Kedelai

Kedelai dibersihkan dari segala kotoran, kemudian cuci. Rebus kedelai yang telah dibersihkan selama \pm 15 menit, lalu rendam dalam air bersih selama \pm 12 jam. Cuci sampai kulit arinya terkelupas, hancurkan kedelai yang telah ditambahkan air (1:8) dengan penggiling atau *blender*. Saring campuran dengan kain saring sehingga diperoleh larutan susu kacang kedelai. Panaskan susu kacang kedelai sambil diaduk (tidak sampai mendidih), lalu dinginkan (Jumadi, 2009).

Pembuatan Soyghurt

Soyghurt dibuat dengan cara susu kedelai dipasteurisasi, dengan merebusnya pada suhu antara 80 dan 90°C selama 30 menit. Hasil campuran ini didinginkan sampai 43°C, baru diinokulasikan (ditambahkan) starter campuran dengan perbandingan yang sama antara *Lactobacillus bulgaricus* dengan *Streptococcus thermophilus*, sebanyak 5 persen dari volume susu kedelai. Lalu diinkubasi suhu 45°C, selama 3 jam, atau pada suhu ruang selama 12 jam, yang hasil akhirnya merupakan *soyghurt* (Cahyadi, 2009).

Penyimpanan

- Susu kedelai dan *soyghurt* masing-masing diukur sebanyak 100 mL untuk setiap perlakuan penyimpanan
- Suhu penyimpanan pada suhu dingin (8°C), suhu sejuk (15°C) dan suhu kamar (25°C).
- Lama penyimpanan susu kedelai selama 0, 1, 2, 5 dan 7 hari dan *soyghurt* selama 0, 7, 10 dan 14 hari.

Ekstraksi Lesitin

Susu kedelai atau *soyghurt* sebanyak 100 mL dihomogenisasikan dengan campuran kloroform /metanol (2:1) dengan perbandingan berat 5:1. Filtrat diambil dan dicuci dengan larutan garam NaCl 0,9%. Fase bawah diambil dan dikeringkan dengan vakum evaporator.

Pereaksi diperoleh dengan partisi etanol 87% dan heksana dengan perbandingan 1:1, setelah terbentuk 2 fase, kemudian dipisah. Fase atas disebut solven A yang mengandung lebih banyak heksana dan fase bawah disebut solven B yang mengandung lebih banyak etanol.

Ekstrak yang diperoleh kemudian dilarutkan dalam 45 mL solven A dan ditambahkan 15 mL solven B dalam corong pisah pertama lalu dikocok selama 2 menit dan dibiarkan terpisah. Fase bawah dimasukkan ke dalam corong pisah kedua yang mengandung 45 mL solven A. Setelah dikocok selama 2 menit kemudian fase bawah dimasukkan ke dalam labu evaporasi. Solven B segar sebanyak 15 mL ditambahkan ke corong pertama, dikocok 2 menit. Lalu fase bawah ditransfer ke corong kedua yang berisi 45 mL solven A, dikocok. Prosedur diulang 4 sampai 6 kali. Ekstrak yang diperoleh selanjutnya ditambahkan aseton

dingin. Campuran selanjutnya diletakkan pada waterbath es agar lesitin mengendap. Endapan dipisahkan dengan filtrasi vakum (Folch *et al.*, 1956 dalam Hudiayanti dkk., 2012 dan Palacios *et al.*, 2005).

Pembuatan Larutan Stok

Sepuluh miligram lesitin pro analisa ditimbang dengan seksama dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL lalu dicukupkan dengan metanol sehingga diperoleh larutan dengan kadar 100 µg/mL (Jangle *et al.*, 2013).

Penentuan Panjang Gelombang Maksimal

Larutan stok dituang secukupnya ke dalam kuvet kemudian ditentukan serapannya pada spektrofotometer UV pada panjang gelombang 190 sampai 380 nm. Panjang gelombang maksimal merupakan panjang gelombang yang menghasilkan serapan tertinggi (Wang *et al.*, 2014).

Pembuatan Kurva Baku

- Larutan stok dipipet sebanyak 1, 2, 4, 6, 8 dan 10 ml lalu masing-masing dimasukkan ke labu ukur 10 ml.
- Larutan ditambah dengan metanol pro analisa sampai tanda hingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 10, 20, 40, 60, 80 dan 100 µg/mL
- Masing-masing larutan dianalisa dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimal yang diperoleh (Jangle *et al.*, 2013).

Penetapan Kadar Lesitin secara Spektrofotometri UV

Lesitin yang diperoleh dari proses ekstraksi masing-masing dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL ditambahkan metanol pro analisa sampai tanda. Larutan selanjutnya dituang secukupnya ke dalam kuvet dan ditentukan serapan lesitin dari setiap perlakuan suhu dan lama penyimpanan berbeda, pada panjang gelombang maksimal yang telah diperoleh. (Latif *et al.*, 2014).

Analisis Data

Kadar lesitin sampel dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linier yang diperoleh dari kurva baku. Data selanjutnya diolah dan dianalisis dengan program *SPSS for Windows version 16.00*. Data diuji dengan uji normalitas dan uji homogenitas, kemudian dilanjutkan dengan uji ANOVA dua jalan pada taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui adanya pengaruh suhu dan penyimpanan terhadap kandungan lesitin dalam susu kedelai.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Susu Kedelai

Susu kedelai yang digunakan dalam penelitian dibuat sendiri oleh peneliti untuk memastikan susu kedelai

yang digunakan masih dalam keadaan benar-benar segar baru dibuat. Biji kedelai sebanyak 500 gram menghasilkan 3,5 liter susu kedelai.

Biji kedelai dibersihkan untuk menyingkirkan kotoran yang mungkin ada dalam bahan. Selanjutnya biji direbus dan direndam untuk menghilangkan zat-zat yang rasanya tidak enak atau yang menimbulkan bau langu (Jumadi, 2009). Pengupasan biji kedelai bertujuan menghasilkan rasa susu kedelai yang lebih enak. Pemanasan bertujuan untuk mengin-aktifkan antitripsin (Widowati, 2007).

Pembuatan Soyghurt

Soyghurt dibuat dengan cara susu kedelai dipasteurisasi, dengan merebusnya pada suhu antara 80 dan 90°C selama 30 menit. Hasil campuran ini didinginkan sampai 43°C, baru diinokulasikan (ditambahkan) starter campuran dengan perbandingan yang sama antara *Lactobacillus bulgaricus* dengan *Streptococcus thermophilus*, sebanyak 5 persen dari volume susu kedelai. Lalu diinkubasi suhu 45°C, selama 3 jam, atau pada suhu ruang selama 12 jam, yang hasil akhirnya merupakan *soyghurt* (Cahyadi, 2009).

Ekstraksi Lesitin

Ekstraksi lesitin susu kedelai menggunakan campuran kloroform dan metanol bertujuan memisahkan fase lipid dan non lipid yang larut dalam air. Fase atas merupakan fase air yang mengandung seluruh substansi non lipid dan sejumlah lipid lain yang sangat kecil yang dapat diabaikan. Fase bawah merupakan fase campuran kloroform dan metanol yang mengandung seluruh lipid jaringan (Folch *et al.*, 1957).

Partisi menggunakan etanol bertujuan untuk mendehidrasi dan mengekstrak sebagian fosfolipid, sedangkan heksana untuk meng-ekstrak lipid total. Pemisahan dari fase tersebut menghasilkan fraksi lipid polar dan netral pada fase bawah. Pengulangan penambahan solven B bertujuan mengisolasi sebanyak mungkin lesitin. Pengendapan dengan aseton dingin dari fraksi lipid polar penting untuk menghilangkan residu lipid netral (Palacios *et al.*, 2005).

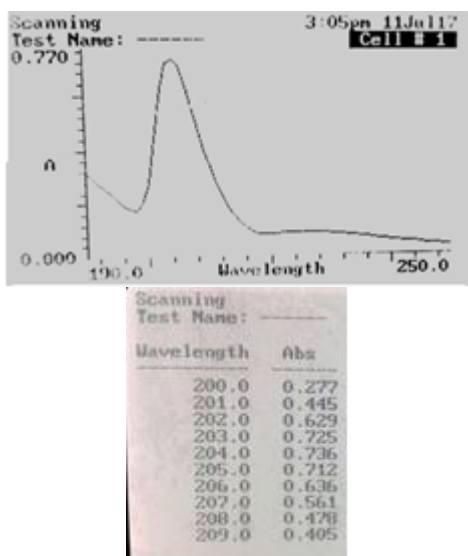
Ekstrak lesitin yang dihasilkan berwarna antara putih pucat sampai kuning muda dengan konsistensi lembek dan jumlah yang sangat sedikit namun masih dapat terlihat oleh mata, sehingga langsung dilarutkan dengan metanol sampai 10 mL dan ditentukan serapannya.

Pembuatan Larutan Stok

Lesitin baku berwarna putih tulang, berbentuk gumpalan serbuk dilarutkan dalam metanol dengan konsentrasi 100 ppm menghasilkan larutan jernih. Larutan stok (baku) merupakan larutan yang telah diketahui konsentrasinya secara teliti sedangkan senyawa yang dibuat menjadi larutan baku disebut senyawa baku (Rohman, 2007).

Penentuan Panjang Gelombang Maksimal

Penggunaan panjang gelombang yang menghasilkan serapan tertinggi diharapkan memberi sensitivitas pengukuran yang tinggi. Deteksi lesitin dengan UV merupakan hal yang umum dan menawarkan sensitivitas yang tinggi pada daerah panjang gelombang 200-206 nm (Lantz, 1989). Lesitin memiliki kromofor berupa ikatan rangkap pada rantai-rantai asam lemaknya. Pada penelitian ini, larutan baku lesitin dalam metanol menunjukkan absorbansi tertinggi sebesar 0,736 pada panjang gelombang 204,0 nm seperti terlihat pada kurva penentuan panjang gelombang maksimal lesitin di gambar 1.



Gambar 1. Kurva Penentuan Panjang Gelombang Maksimal Lesitin

Pembuatan Kurva Baku

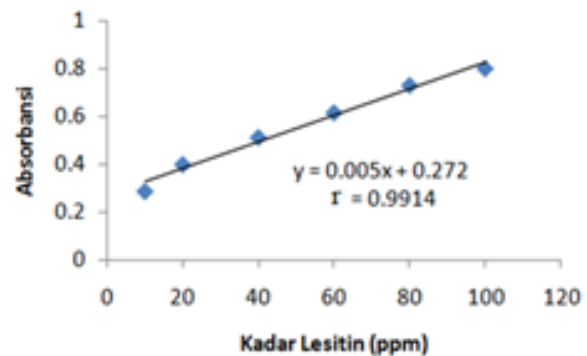
Pembuatan larutan kurva baku bertujuan untuk memperoleh persamaan kurva baku untuk menghitung kadar lesitin yang belum diketahui. Persamaan kurva baku layak digunakan jika koefisien korelasinya (r) mendekati nilai 1 sehingga memenuhi hukum Lambert Beer mengenai linieritas antara absorbansi dan konsentrasi yang menyerap cahaya. Hasil pengukuran serapan seri konsentrasi larutan kurva baku lesitin dapat dilihat pada Tabel 1.

Kurva baku lesitin dalam metanol (100 ppm) dapat dilihat pada gambar 2. Grafik hubungan absorbansi dan konsentrasi lesitin memperoleh persamaan regresi linier $Y = 0,00556.X + 0,272$ dengan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,9914.

Nilai r yang mendekati 1 menunjukkan hubungan yang linear antara konsentrasi lesitin dengan absorbansinya sehingga persamaan ini layak digunakan untuk menghitung kadar lesitin selanjutnya berdasarkan serapan yang diperoleh.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Serapan Seri Konsentrasi Larutan Kurva Baku Lesitin

Kadar (ppm)	Absorbansi ($\lambda = 204 \text{ nm}$)
10	0.290
20	0.402
40	0.515
60	0.618
80	0.732
100	0.802



Gambar 2. Kurva Baku Larutan Lesitin Dalam Metanol (100 ppm)

Penetapan Kadar Lesitin secara Spektrofotometri UV

Ekstrak masing-masing perlakuan penyimpanan diukur serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimal yaitu 204,0 nm (Latif *et al.*, 2014). Absorbansi sebagai nilai Y yang diperoleh kemudian dihitung kadarnya yaitu X menggunakan persamaan kurva baku yang diperoleh sebelumnya $Y = 0,00556.X + 0,272$. Hasil pengukuran serapan dan perhitungan kadar lesitin susu kedelai dan soyghurt dapat dilihat pada Tabel 2 dan 3.

Data bersifat parametrik dengan 2 variabel bebas, yaitu suhu dan lama penyimpanan, serta 1 variabel tergantungan, yaitu kadar lesitin. Sehingga untuk mengetahui adanya perbedaan dilakukan uji ANOVA dua jalan. Signifikansi yang diperoleh kurang dari 0,05 memiliki arti adanya perbedaan kadar lesitin yang signifikan antar kelompok perlakuan. Hasil uji *post hoc* menunjukkan setiap kelompok perlakuan memiliki perbedaan signifikan. Hal ini menunjukkan suhu dan lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap kadar lesitin dalam susu kedelai.

Perubahan kadar lesitin yang disimpan pada suhu kamar mengalami penurunan yang paling tajam dibandingkan kontrol daripada kadar lesitin susu kedelai yang disimpan pada suhu dingin dan suhu sejuk.

Data penelitian membuktikan suhu dan lama penyimpanan mempengaruhi kadar lesitin dalam susu kedelai maupun *soyghurt*, yang memiliki kesesuaian dengan hasil penelitian Ndidi *et al.*, (2012) yang me-nyebutkan suhu dan lama penyimpanan berpengaruh terhadap sifat fisika kimia susu kedelai.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian Nakayama *et al.*, (1981) yang menunjukkan penurunan kadar lesitin biji kedelai selama penyimpanan.

Pada penelitian Ndidi *et al.*, (2012) terjadi penurunan pH selama penyimpanan susu kedelai. Fosfolipid dapat terhidrolisa oleh enzim. Lipase dapat memutus ikatan ester yang dibentuk oleh asam karboksilat dan asam fosfat yang terikat pada molekul gliserol (Liu *et al.*, 2011). Penurunan pH dapat me-ningkatkan aktivitas enzim fosfolipase D sehingga lesitin terdegradasi menjadi asam fosfatidat (Nakayama *et al.*, 1981).

Tabel 2. Hasil Pengukuran Serapan dan Perhitungan Kadar Lesitin dalam Susu Kedelai

suhu lama	dingin			sejuk			kamar			signifikansi	ket
	serapan	FP	kadar (ppm)	serapan	FP	kadar (ppm)	serapan	FP	kadar (ppm)		
1	0.513	3	129.74	0.872	1	107.80	0.384	5	100.25	0.000	berbeda bermakna
	0.481	3	112.47	0.842	1	102.40	0.383	5	99.35		
	0.478	3	110.86	0.863	1	106.80	0.363	5	81.37		
rata-rata			117.69			105.67			93.66		
2	0.616	2	123.53	0.871	1	107.62	0.551	1	50.08	0.000	berbeda bermakna
	0.571	2	107.53	0.834	1	100.96	0.525	1	45.40		
	0.568	2	106.27	0.857	1	105.10	0.514	1	43.43		
rata-rata			112.44			104.56			46.30		
5	0.542	2	96.92	0.419	4	105.37	0.458	1	33.36	0.000	berbeda bermakna
	0.519	2	88.65	0.388	4	83.08	0.490	1	39.11		
	0.556	2	101.95	0.407	4	96.74	0.465	1	34.61		
rata-rata			95.84			95.06			35.69		
7	0.339	4	47.83	0.33	4	41.36	0.441	1	30.30	0.000	berbeda bermakna
	0.359	4	62.22	0.315	4	30.57	0.389	1	20.95		
	0.356	4	60.06	0.332	4	42.80	0.424	1	27.24		
rata-rata			56.70			38.24			26.16		
signifikansi	0.000			0.000			0.000				
ket	berbeda bermakna			berbeda bermakna			berbeda bermakna				

Keterangan : FP = Faktor Pengenceran

Tabel 3. Tabel Serapan Kadar Lesitin dalam *Soyghurt*

Suhu Lama	Dingin			Sejuk			Kamar			Signifikansi	Keterangan
	serapan	FP	Kadar (Ppm)	Serapan	Fp	Kadar (Ppm)	Serapan	Fp	Kadar (Ppm)		
7	0,795	4	394,60	0,698	3	241,19	0,621	2	131,81	0,000	Berbeda Bermakna
	0,789	4	390,08	0,690	3	236,67	0,624	2	132,94		
	0,797	4	396,10	0,697	3	240,62	0,632	2	135,95		
Rata-Rata	Rata-rata		393,56	Rata-Rata		239,49	Rata-Rata		133,57		
10	0,777	4	381,05	0,663	3	221,43	0,596	1	61,20	0,000	Berbeda Bermakna
	0,767	4	373,52	0,656	3	217,48	0,573	1	56,87		
	0,756	4	365,24	0,675	3	228,20	0,584	1	58,94		
Rata-Rata	Rata-rata		373,27	Rata-Rata		222,37	Rata-Rata		59,01		
14	0,734	2	174,34	0,596	1	61,20	0,512	1	45,39	0,000	Berbeda Bermakna
	0,745	2	178,48	0,573	1	56,87	0,521	1	47,09		
	0,742	2	177,35	0,584	1	58,94	0,515	1	45,96		
Rata-Rata	Rata-rata		176,73	Rata-Rata		59,01	Rata-Rata		46,15		
Signifikansi	0,000			0,000			0,000				
Ket	Berbeda Bermakna			Berbeda Bermakna			Berbeda Bermakna				

Keterangan : FP : faktor pengenceran

Susu kedelai dan *soyghurt* yang digunakan dalam penelitian perlu diketahui kualitasnya untuk memastikan pengaruh terhadap perubahan kadar lesitin yang

diperoleh pada penelitian memang akibat perlakuan suhu dan lama penyimpanan yang diberikan selama penelitian, bukan akibat susu kedelai yang digunakan

dalam penelitian yang kurang berkualitas. Oleh karena itu dilakukan analisa perbandingan kadar lesitin dari susu kedelai yang digunakan dalam penelitian pada hari ke 0 (tanpa perlakuan) dengan kadar lesitin dari susu kedelai yang sedang beredar di pasaran.

Hasil pengukuran kadar lesitin susu kedelai yang digunakan dalam penelitian pada hari ke 0 lebih rendah dibandingkan kadar lesitin susu kedelai dan *soyghurt* yang sedang beredar di pasaran seperti terlihat

pada tabel III yang mencantumkan perbandingan kadar lesitin susu kedelai kontrol dan susu kedelai yang sedang beredar di pasaran.

Signifikansi yang diperoleh dari perbandingan tersebut sebesar 0,062 yang menunjukkan bahwa lesitin dalam susu kedelai yang dibuat sendiri dalam penelitian ini dan yang sedang beredar di pasaran memiliki kadar lesitin yang tidak berbeda signifikan.

Tabel 3. Tabel kadar lesitin *soyghurt* kontrol dan *soyghurt* dalam pasaran

<i>Soyghurt</i> yang dibuat			<i>Soyghurt</i> dalam pasaran			Signifikansi
Serapan	FP	Kadar (ppm)	Serapan	FP	Kadar (ppm)	
0.689	6	446.79	0.686	6	443.57	0.956
0.687	6	444.64	0.701	6	459.64	
0.675	6	431.79	0.683	6	440.36	
Rata-rata		441.07	Rata-rata		447.86	
Tidak berbeda makna						

Tabel 4. Perbandingan Kadar Lesitin Susu Kedelai Kontrol dan Susu Kedelai yang Sedang Beredar di Pasaran

0 hari tanpa merk			Bermerk X		
Serapan	FP	Kadar (ppm)	Serapan	FP	Kadar (ppm)
0.455	4	131.270	0.712	2	158.060
0.464	4	137.740	0.681	2	146.910
0.449	4	126.950	0.665	2	141.150
Rata-rata		131.987	Rata-rata		148.707
Signifikansi = 0.062					

Keterangan : FP = Faktor Pengenceran

4. SIMPULAN

Kesimpulan menggambarkan jawaban dari hipotesis dan atau tujuan penelitian atau temuan ilmiah yang diperoleh. Kesimpulan bukan berisi perulangan dari hasil dan pembahasan, tetapi lebih kepada ringkasan hasil temuan seperti yang diharapkan di tujuan atau hipotesis. Bila perlu, di bagian akhir kesimpulan dapat juga dituliskan hal-hal yang akan dilakukan terkait dengan gagasan selanjutnya dari penelitian tersebut. Kesimpulan ditulis dalam paragraf utuh, bukan poin per poin.

Kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini adalah :

1. Terdapat pengaruh yang nyata dari suhu dingin (8°C), sejuk (15°C), dan kamar (25°C) terhadap kadar lesitin susu kedelai. Peningkatan suhu menyebabkan penurunan kadar lesitin susu kedelai.
2. Terdapat pengaruh yang nyata dari lama penyimpanan 1, 2, 5, dan 7 hari terhadap kadar lesitin da-

lam susu kedelai. Peningkatan lama penyimpanan menyebabkan penurunan kadar lesitin.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, and M. Wootton, 1987, *Ilmu Pangan*, (Hari Purnomo dan Adiono, Penerjemah) UI Press, Jakarta.
- Depkes RI., 2014, *Farmakope Indonesia*, Edisi V, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Folch, J., Lees, M., and Stanley, G.H.S., 1957, A Simple Method for the Isolation and Purification of Total Lipides from Animal Tissues, *Journal of Biological Chemistry* 226: 497-509.
- Hudiyanti, D., Raharjo, T.J., Narsito, dan Noegrohati, S., 2012, Isolasi dan Karakterisasi Lesitin Kelapa dan Wijen, *Agritech* Vol. 32 No. 1, 23-26.

- Jangle, R.D., Galge, R.V., Patil, V.V., Thorat, B.N, 2013, Selective HPLC Method Development for Soy Phosphatidylcholine Fatty Acids and Its Mass Spectrometry, *Indian Journal of Pharmaceutical Science*, 75 (3), 339-345
- Jumadi, 2009, Pengkajian Teknologi Pengolahan Susu Kedelai, *Buletin Teknik Pertanian*, Vol 14 No 1, 34-36.
- Latif, M.H., Alsouz, M.A.K., and Taher, M.B., 2014, Quantification of the Components of the Iraqi Chicken Wet Egg Yolk and Characterization of Lecithin, *IISTE* vol. 6 No. 6, 42-48.
- Lantz, R.A., 1989, *Industrial Analysis Methods, Lecithins : Sources, Manufacture, & Uses*, in Szuhaj, B.F., (Ed.), AOCS, Illinois.
- Liu, D., and Ma, F., 2011, Soybean Phospholipids, Recent Trends for Enhancing the Diversity and Quality of Soybean Products, Prof. Dora Krezhova (Ed.), ISBN: 978-953-307-533-4, *InTech*, 483-500.
- Nakayama, Y., Saio, K., Kito, M., 1981, Decomposition of Phospholipid in Soybeans during Storage, *Cereal Chemistry*, 58 (4), 260-264.
- Ndidi, U.S., Odoh, C.U., Saleeman, A.O., 2012, Effects of Storage Conditions on the Physico-chemical Properties and Microbial Load of Kunu, Soymilk, Yoghurt and Zobo Drinks, *International Journal of Food Nutrition and Safety*, 2(1) : 16-26
- Palacios, L.E., and Wang, T., 2005, Egg-Yolk Lecithin Fractionation and Characterization, *JAOCs* vol. 82 no. 8, 571-592.
- Rohman, A. dan Gandjar, I.G., 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Wang, X., Luo, Z., and Xiao, Z., 2014, Preparation, Characterization, and Thermal Stability of β -Cyclodextrin /Soybean Lecithin Inclusion Complex, *Carbo-hydrate Polymer*, 101, 1027-1032.
- Widowati, S., 2007, Teknologi Pengolahan Kedelai, *Kedelai : Teknik Produksi dan Pengembangan Puslitbangtan*, 491-521.