

DETERMINATION OF TOTAL FAT CONTENT IN SWEETENED CONDENSED MILK CHOCOLATE SOLD IN MINIMARKET BANDAR LAMPUNG WITH SOXHLETATION METHOD

PENETAPAN KADAR LEMAK TOTAL PADA SUSU KENTAL MANIS COKELAT YANG DIJUAL DI MINIMARKET KOTA BANDAR LAMPUNG DENGAN METODE SOKLETASI

Gusti Ayu Rai Saputri¹, Ade Maria Ulfa¹, Ni Kadek Dewi Utami²
Email : gustiayu340@gmail.com

ABSTRACT

Sweetened Condensed Milk chocolate is one source of fat is a source of energy. Other than as a source of energy, fat is also the largest constituent of cell membranes that the function is very important in maintaining the shape of organs and body temperature. Excess consumption of fat needed by the body can cause negative effects, namely the state of hyperlipidemia. Hyperlipidemia is abnormalities of lipid metabolism characterized by increased bloods fats that can cause obesity dan ateroskleosis. This study aims to determine how much total fat content of the sweetened condensed milk chocolate brands A, B and C sold in Minimarket town Bandar Lampung and its compliance with the requirements of the Indonesian National Standard 2971: 2011 is 8-10%. Determination of total fat content of the sweetened condensed milk chocolate done using a soxhletation method that is simple and has good accuracy with the principle of free fatty extraction with non-polar solvents, extraction occurs continuously with the cooling behind. The solvent used is hexane which has the same properties as the sample is non-polar. Hexane is also an anhydrous solvent that is a solvent that is a solvent-free water so that the materials did not participate extracted water soluble and counted. The analysis showed that the average level of the sample amounted to 9.86% for the brand A, brand B by 9.73% and amounted to 9.88% for the brand C so it can be concluded that all three samples of sweetened condensed milk chocolate meet the Indonesian National Standard 2971: 2011.

Keywords : Sweetened Condensed Milk, Total Fat, Soxhletation

ABSTRAK

Susu kental manis cokelat merupakan salah satu sumber lemak yang merupakan sumber energi. Selain sebagai sumber energi, lemak juga merupakan penyusun terbesar dari membran sel yang berfungsi sangat penting dalam mempertahankan bentuk organ tubuh dan suhu tubuh. Kelebihan konsumsi lemak dari yang dibutuhkan oleh tubuh dapat menyebabkan dampak negatif yaitu keadaan hiperlipidemia. Hiperlipidemia ialah kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan lemak dalam darah yang dapat menimbulkan obesitas dan ateroskleosis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa kadar lemak total pada susu kental manis cokelat merk A, B dan C yang dijual di Minimarket Kota Bandar Lampung dan kesesuaiannya dengan persyaratan Standar Nasional Indonesia 2971:2011 yaitu 8 – 10%. Penetapan kadar lemak total pada susu kental manis cokelat dilakukan dengan menggunakan metode Sokletasi yang sederhana dan memiliki ketepatan yang baik dengan prinsip ekstraksi lemak bebas dengan pelarut non polar, ekstraksi terjadi secara terus-menerus dengan adanya pendingin balik. Pelarut yang digunakan adalah heksana yang memiliki sifat yang sama dengan sampel yaitu non polar.

1) Prodi Farmasi Universitas Malahayati

2) Prodi D3 Analisis Farmasi dan Makanan Universitas Malahayati

Heksana juga merupakan pelarut anhidrat yaitu pelarut yang bebas air sehingga bahan-bahan yang larut air tidak ikut terekstrak dan terhitung. Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar rata-rata dari sampel merk A sebesar 9,86%, merk B sebesar 9,73% dan merk C sebesar 9,88% sehingga dapat disimpulkan bahwa ketiga sampel susu kental manis cokelat memenuhi Standar Nasional Indonesia 2971:2011.

Kata kunci : Susu Kental Manis, Lemak Total, Sokletasi

PENDAHULUAN

Pola menu empat sehat lima sempurna adalah pola menu seimbang yang bila disusun dengan baik mengandung semua zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Pola menu ini diperkenalkan kepada masyarakat pada tahun 1950 oleh Bapak Ilmu Gizi Prof. DR. Dr. Poorwo Soedarmo melalui Lembaga Makanan Rakyat Departemen Kesehatan dalam rangka melancarkan gerakan "sadar gizi". Menu empat sehat lima sempurna terdiri dari makanan pokok, lauk pauk, sayur-mayur, buah-buahan, dan disempurnakan dengan susu^[1].

Menurut^[11] susu merupakan salah satu pangan asal ternak yang berupa substansi cair yang disekresikan oleh kelenjar mammae oleh semua mamalia. Ada delapan jenis susu yaitu susu segar, susu homogen, susu pasteurisasi, susu sterilisasi, susu skim, susu krim, susu kental dan susu bubuk^[10].

Berdasarkan data dari^[13] konsumsi susu di Indonesia masih sangat rendah yaitu 12,1 kg per kapita per tahun dikarenakan produksi susu peternak lokal yang minim yang kebanyakan kebutuhan susu di Indonesia dari impor dan susu masih dianggap barang mewah. Dari data konsumsi yang rendah tersebut diketahui bahwa susu kental manis merupakan susu yang paling banyak dikonsumsi rata-rata per kapita seminggu yaitu sebesar 0,059 kg.

Salah satu dari kedelapan susu yang diatas yaitu susu kental atau lebih umum susu kental manis yang banyak dikonsumsi masyarakat karena cara pengolahannya yang mudah yaitu tinggal dituang dan harganya yang lebih ekonomis. Susu kental manis adalah susu hasil penguapan air susu segar yang tidak sampai habis melainkan hanya terbatas atau

sebagian saja dan ditambahkan gula. Kadar air susu kental manis yaitu 20-30%. Dengan kadar air yang rendah ini susu dapat disimpan lama dalam keadaan baik yang memiliki kandungan gizi yang tinggi seperti protein, lemak, mineral dan beberapa vitamin^[10].

Salah satu kandungan gizi diatas yang penting bagi tubuh yaitu lemak. Lemak berfungsi sebagai cadangan energi yang disimpan pada jaringan adiposa yang berfungsi untuk menjaga agar organ tubuh dan saraf tidak berubah kedudukannya, melindungi tubuh agar tidak mudah rusak akibat luka atau benturan, menjaga stabilitas suhu tubuh, membentuk membran sel dan lain-lain. Pada kemasan etiket diketahui bahwa kadar lemak susu kental manis cokelat lebih besar yaitu 4,5 gram sedangkan susu kental manis putih yaitu 4 gram. Selain itu, susu kental manis cokelat lebih banyak digemari oleh anak-anak dan masyarakat juga menggunakannya sebagai bahan tambahan pada makanan seperti pada es, martabak dan lain sebagainya^[5].

Kebutuhan konsumsi lemak tiap harinya bergantung pada umur, berat badan, tinggi badan dan jenis kelamin berdasarkan angka kebutuhan gizi^[7]. Kelebihan dari konsumsi lemak yang berlebihan dapat menyebabkan kondisi hiperlipidemia. Hiperlipidemia ialah kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan fraksi lipid dalam darah. Kelainan fraksi lipid yang utama adalah kadar kolesterol total yang tinggi, kadar trigliserida yang tinggi dan kadar kolesterol High Density Lipoprotein (HDL) yang rendah. Hiperlipidemia dapat menimbulkan obesitas, ateroskleosis yang berkembang menjadi penyakit jantung koroner, xantoma (tumor lipid di kulit) sedangkan kekurangan konsumsi lemak dapat menyebabkan berat badan

kurang, perubahan pada kulit dan rambut, menurunkan efisiensi energi dan menyebabkan gangguan transportasi lipid dalam tubuh^[5].

Berdasarkan penelitian terdahulu^[3] dengan judul penetapan kadar lemak dalam susu kental manis metode Sokletasi didapatkan hasil kadar lemak sebanyak 8,41% hasil ini melewati batas kandungan minimum lemak pada susu kental manis yang diizinkan oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia dalam SNI 2971:2011 yaitu 8%.

Berdasarkan fakta diatas peneliti ingin mengetahui kadar lemak total pada susu kental manis cokelat yang dijual di Minimarket Kota Bandar Lampung dengan metode Sokletasi karena peneliti ingin melihat berapa banyak kadar lemak total yang ada pada susu kental manis yang fungsinya untuk mencukupi kebutuhan gizi tubuh. Metode Sokletasi yaitu metode ekstraksi dengan cara penarikan senyawa lemak bebas dengan menggunakan pelarut non polar, lemak bersifat non polar sehingga lemak dapat tertarik dengan pelarut yang digunakan karena ekstraksi terjadi terus-menerus dengan adanya pendingin balik yang relatif konstan dan penimbangan pada bobot ekstrak kering.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat sokletasi, labu lemak, oven, desikator, timbangan analitik dan kertas whatman No. 42. Bahan-bahan yang digunakan dalam

penelitian ini yaitu heksana, aquadest, dan HCl 25%.

Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian diambil menggunakan teknik non probability yang didasarkan atas keputusan peneliti yaitu susu kental manis cokelat yang dijual di minimarket kota Bandar Lampung. Didapatkan 3 (tiga) sampel yaitu : A, B, dan C.

Penanganan Sampel^[8]

Sampel ditimbang 5 gram kemudian tambahkan 20 ml aquadest dan 30 ml HCl 25% lalu panaskan pada hot plate sampai warna kehitaman selama 15 menit setelah itu saring dengan kertas whatman No. 42 dalam keadaan hangat dan cuci dengan aquadest hangat. Kertas saring beserta isinya dikeringkan pada suhu 105^oC selama 30 menit kemudian cuplikan dimasukkan pada selongsong kertas saring pembungkus.

Penetapan Kadar Lemak^[8]

Labu kosong yang sudah berisi batu didih di oven pada suhu 105^oC selama 30 menit dimasukkan dalam desikator dan ditimbang hingga bobot konstan. Sebanyak 150 ml heksana dimasukkan ke labu alas datar yang sudah berisi batu didih. Selongsong sampel dan labu alas datar dipasangkan pada alat sokletasi dan diekstraksi selama 4 jam pada suhu kurang dari 80^oC. Larutan heksana disulingkan dan ekstrak lemak dikeringkan pada suhu 105^oC selama 30 menit. Didinginkan dalam desikator dan ditimbang sampai bobot konstan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptis

Tabel 1

Data Uji Organoleptis Susu Kental Manis Cokelat			
Sampel	Bau	Rasa	Warna
A	Normal	Manis	Cokelat tua
B	Normal	Manis	Cokelat tua
C	Normal	Manis	Cokelat tua

Analisis Kuantitatif

Setelah dilakukan penetapan kadar lemak total pada susu kental manis cokelat merk A, merk B dan

merk C dengan menggunakan metode Sokletasi yang dilakukan dengan pengulangan tiga kali, didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 2
Hasil Penetapan Kadar Lemak Total Pada Susu Kental Manis Cokelat

Sampel	Pengulangan	Kadar (%)	Rata-rata Kadar (%)	Kesimpulan
A	1	9,89	9,86	MS
	2	9,88		
	3	9,83		
B	1	9,73	9,73	MS
	2	9,78		
	3	9,68		
C	1	9,90	9,88	MS
	2	9,89		
	3	9,86		

Syarat kadar lemak pada susu kental manis yaitu 8-10% (SNI 2791:2011) [9].

Keterangan : MS = Memenuhi Syarat, TMS = Tidak Memenuhi Syarat

PEMBAHASAN

Susu kental manis atau biasa disebut sweetened condensed milk adalah susu segar atau susu evaporasi yang telah dipekatkan dengan menguapkan sebagian airnya dan kemudian ditambahkan gula sebagai pengawet. Susu memiliki banyak manfaat yaitu sebagai penetralisir racun, sumber kalsium dan protein, menjaga kesehatan gigi dan tulang, memperbaiki tekanan darah dan mengurangi stress [12].

Pada penelitian ini dilakukan uji organoleptis dan penetapan kadar lemak total pada susu kental manis cokelat yang dijual di minimarket kota Bandar Lampung dengan metode Sokletasi. Peneliti mengambil sampel ini dikarenakan susu kental manis cokelat lebih banyak digemari oleh masyarakat selain itu harganya yang terjangkau. Setelah disurvei di minimarket kota Bandar Lampung terdapat 3 (tiga) sampel yang dijual yaitu susu kental manis cokelat merk A, merk B dan merk C.

Penetapan kadar lemak total ini dilakukan untuk melihat pada sampel manakah yang memenuhi Standar Nasional Indonesia 2971:2011 yaitu 8-10%. Penetapan Standar Nasional Indonesia tersebut berguna untuk menjamin konsumen menerima susu dengan kualitas yang baik. Susu kental manis cokelat juga merupakan salah

satu sumber lemak total untuk mencukupi kebutuhan tubuh selain lauk-pauk sehingga kemungkinan dapat berlebih dan menimbulkan dampak negatif seperti kondisi hiperlipidemia. Selain itu, penetapan kadar lemak total ini juga bertujuan untuk menginformasikan kepada masyarakat bahwa lemak merupakan sumber energi yang lebih besar dibandingkan karbohidrat dan protein dan lemak juga merupakan penyusun terbesar dari membran sel yang fungsinya sangat penting dalam mempertahankan bentuk organ tubuh [2].

Trigliserida merupakan sebagian besar lemak makanan. Pencernaan trigliserida sebagian besar terjadi di dalam usus halus. Enzim utama yang berperan dalam pencernaan lemak adalah lipase. Lipase sebagian besar dibentuk oleh pankreas dan selebihnya oleh dinding usus halus. Absorpsi lipida terjadi dalam jejenum. Hasil pencernaan lemak diabsorpsi ke dalam membran mukosa usus halus dengan cara difusi pasif. Perbedaan konsentrasi diperoleh dengan cara kehadiran protein mengikat asam lemak yang segera memasuki sel dan esterifikasi kembali asam lemak menjadi monogliserida. Asam lemak rantai pendek dan rantai sedang diabsorpsi langsung dalam vena porta dan dibawa ke hati untuk segera dioksidasi [2].

Trigliserida dan lipida besar lainnya (kolesterol dan fosfolipida) yang terbentuk di dalam usus halus dikemas untuk diabsorpsi secara aktif dan ditransportasi oleh darah. Bahan-bahan ini bergabung dengan protein-protein khusus dan membentuk alat angkut lipida yang dinamakan lipoprotein. Tubuh membentuk empat jenis lipoprotein, yaitu kilomikron, Low Density Lipoprotein/LDL, Very Low Density Lipoprotein/VLDL, dan High Density Lipoprotein/HDL. Tiap jenis lipoprotein berbeda dalam ukuran dan densitas dan mengangkut berbagai jenis lipida dalam jumlah yang berbeda [2].

Kilomikron mengandung paling banyak trigliserida dan paling sedikit protein sehingga mempunyai densitas paling rendah. VLDL terdiri atas kurang lebih separuh trigliserida, sehingga mempunyai densitas rendah. LDL terdiri atas kurang lebih separuh kolesterol, sehingga berpengaruh terhadap penyakit jantung koroner. HDL terdiri atas kurang lebih separuh protein, sehingga mempunyai densitas tinggi. Simpanan lemak dalam tubuh terutama dilakukan di dalam sel lemak dalam jaringan adiposa. Bila sel membutuhkan energi, enzim lipase dalam sel adiposa menghidrolisis simpanan trigliserida menjadi gliserol dan asam lemak serta melepaskannya ke dalam pembuluh darah. Di sel-sel yang membutuhkan, komponen-komponen ini kemudian dibakar dan menghasilkan energi, CO₂ dan H₂O. Pada tahap akhir hidrolisis setiap pecahan berasal dari lemak mengikat pecahan berasal dari lemak mengikat pecahan berasal dari glukosa sebelum akhirnya dioksidasi secara komplis menjadi CO₂ dan H₂O. Lemak tubuh tidak dapat dihidrolisis secara sempurna tanpa kehadiran karbohidrat. Tanpa karbohidrat akan diperoleh hasil anantara pembarakan lemak berupa berupa bahan-bahan keton yang dapat menimbulkan ketosis [2].

Metode yang digunakan peneliti dalam penetapan kadar lemak total pada susu kental manis coklat yaitu metode Sokletasi, karena metode Sokletasi merupakan ekstraksi lemak bebas secara terus-menerus

menggunakan alat khusus dan pelarut non polar dengan adanya pendingin balik. Dimana pemisahan dilakukan berdasarkan kelarutan dan kepolaran. Sokletasi dapat digunakan untuk sampel yang lunak dan tidak tahan pemanasan dengan menggunakan pelarut yang baru dengan jumlah yang relatif konstan, sederhana dan mempunyai ketepatan yang baik^[4].

Tahap analisis yang pertama yang dilakukan adalah uji organoleptis dengan membandingkan bau, rasa dan warna dari susu kental manis coklat yang dapat dilihat pada tabel 1. Uji bau pada sampel susu kental manis coklat yang dilakukan yaitu sampel dikocok terlebih dahulu lalu tutup wadah dibuka dan sampel dicium pada jarak kira-kira 5 cm dari hidung lalu kebaskan kearah hidung untuk mengetahui bau dari sampel tersebut, setelah dilakukan pengujian tersebut dapat diketahui bahwa sampel susu kental manis coklat memiliki bau normal yang khas sesuai dari sumber sampel yaitu coklat.

Untuk uji rasa dilakukan dengan cara menuangkan sampel susu kental manis coklat pada sendok bersih dan dirasakan dengan menggunakan lidah setelah dilakukan pengujian tersebut dapat diketahui bahwa dari masing-masing sampel memiliki rasa yang manis. Untuk uji warna pada sampel susu kental manis coklat dilakukan dengan cara menuangkan sampel secukupnya ke dalam 1 tabung reaksi untuk masing-masing sampel lalu amati dengan mata warna dari masing-masing sampel tersebut, sehingga didapat warna dari ketiga sampel yaitu coklat tua.

Tahap analisis yang terakhir yaitu penetapan kadar lemak total pada susu kental manis coklat dilakukan penanganan sampel dengan cara pengenceran dengan aquadest dan ditambahkan HCl 25% lalu dipanaskan sampai warna kehitaman selama 15 menit. Hal ini berfungsi untuk memisahkan lemak susu yang terikat agar lemak pada susu bebas dan bisa diekstraksi secara sempurna. Setelah itu larutan sampel disaring menggunakan kertas whatman nomor 42 dan dibilas dengan aquadest panas

hal ini memudahkan proses penyaringan. Kertas saring merupakan suatu kertas yang digunakan untuk memisahkan zat padat dari cairan. Kertas saring whatman nomor 42 dengan ukuran 2,5µm dapat menyaring partikel halus sehingga residu tertahan. Kertas saring dan isinya di oven pada suhu 105°C untuk menghilangkan sisa-sisa aquadest pada saat penyaringan setelah itu dimasukkan ke dalam kertas saring pembungkus^[6].

Langkah awal yang dilakukan dalam penetapan kadar lemak total pada susu kental manis cokelat yaitu labu alas datar dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C untuk menghilangkan air dan sisa lemak yang menempel kemudian dilakukan penimbangan hingga mencapai bobot konstan. Sampel dimasukkan ke dalam pipa dan pelarut dimasukkan ke dalam labu alas datar lalu dipasangkan pada alat soklet. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini adalah heksana karena pelarut tersebut direkomendasikan dalam SNI 01-2891-1992. Selain itu, heksana merupakan bagian dari pelarut anhidrat. Pelarut anhidrat adalah pelarut yang benar-benar bebas air. Hal ini bertujuan supaya bahan-bahan yang larut air tidak terekstrak dan terhitung sebagai lemak serta keaktifan pelarut tersebut tidak berkurang. Pelarut kemudian dipanaskan atau dididihkan, uapnya akan naik melewati soklet menuju pipa pendingin. Air yang dialirkan melewati bagian luar kondensor sehingga mengembunkan uap dan akan menetes ke dalam selongsong sampel. Tetesan uap tersebut akan mengenai sampel dan pelarut akan melarutkan lemak. Larutan sari akan terkumpul pada selongsong dan jika sudah melampaui batas, sari tersebut akan dialirkan lewat sifon menuju labu^[4].

Proses ekstraksi ini berlangsung selama empat jam dengan 16 kali siklus pada penelitian ini, hal tersebut dilakukan agar ada lemak yang tertampung di dalam labu lemak. Setelah empat jam pelarut disulingkan dan lemak yang terkumpul di dalam labu maka di oven kembali pada suhu 105°C untuk menghilangkan sisa pelarut dan air yang tertinggal. Labu

alas datar didinginkan dalam dry cabinet selama 30 menit, tujuan dari pendinginan di dry cabinet adalah untuk menyeimbangkan objek dan menyerap uap air. Setelah labu lemak dingin maka tahap terakhir yaitu menimbang labu dengan sampel lemak yang telah terkumpul hingga bobot konstan^[4].

Pada tabel 2 dapat dilihat bahwa dari ketiga sampel kadar lemak total semua memenuhi persyaratan SNI 2971:2011 yaitu 8-10%. Dari masing-masing sampel didapatkan kadar lemak total, sampel merk A memiliki kadar rata-rata 9,86%, sampel merk B memiliki kadar rata-rata 9,73% dan sampel merk C memiliki kadar rata-rata 9,88%. Sehingga ketiga susu kental manis cokelat yang digunakan sebagai sampel memiliki kualitas dan mutu yang baik. Perhitungan dan gambar untuk penetapan kadar lemak total dapat dilihat pada lampiran 3 dan lampiran 5. Sedangkan berdasarkan penelitian yang telah dilakukan^[3] kadar lemak pada susu kental manis didapatkan hasil 8,41% yang juga memenuhi SNI 2971:2011 yaitu 8-10% sehingga sampel yang digunakan memiliki kualitas dan mutu yang baik.

Pada hasil penelitian diperoleh kadar lemak total yang bervariasi. Perbedaan hasil pada penetapan kadar lemak total ini terjadi karena pengambilan sampel dari berbagai merk dan diperoleh hasil yang berbeda, kekentalan cairan susu kental manis juga menandakan bahwa kadar glukosa dan lemak yang ada didalamnya tinggi sehingga semakin kental susu kental manis tersebut maka akan semakin baik.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian penetapan kadar lemak total pada susu kental manis cokelat dengan metode Sokletasi yang dijual di Minimarket Kota Bandar Lampung dapat disimpulkan bahwa kadar rata-rata lemak total untuk sampel merk A sebesar 9,86%, sampel merk B sebesar 9,73% dan sampel merk C sebesar 9,88% yang memenuhi Standar Nasional Indonesia 2971:2011 yaitu 8-10% sehingga memenuhi hipotesa Ho karena kadar

lemak total yang terdapat pada susu kental manis coklat memenuhi persyaratan.

SARAN

Dari hasil penelitian tersebut maka disarankan untuk :

1. Bagi masyarakat kadar kandungan gizi (lemak dan glukosa) susu kental manis dapat dilihat secara fisik dengan melihat kekentalannya, karena semakin kental susu maka semakin besar juga kandungan gizinya.
2. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penetapan kadar lemak total pada susu bubuk coklat dan susu murni.

DAFTAR PUSTAKA

1. Almatsier, S., 2009, Prinsip Dasar Ilmu Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
2. Almatsier, S., 2013, Prinsip Dasar Ilmu Gizi, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
3. Amallia, G., 2012, Penetapan Kadar Lemak dalam Susu Kental Manis Metode Sokletasi, Universitas Sumatra Utara, Sumatra Utara.
4. Amelia, M.R., dkk, 2014, Analisis Kadar Lemak Metode Soxhlet (AOAC 2005), Institut Pertanian Bogor, Bogor.
5. Hutagalung, L.E., 2009, Penentuan Kadar Lemak dalam Margarin dengan Metode Ekstraksi Sokletasi di Balai Besar Pengawas Obat dan

Makanan Medan, Universitas Sumatra Utara, Medan Sumatra Utara.

6. Monris, C., 2012, Pengaruh Jenis Pakan Terhadap Kandungan Lemak Susu Sapi, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
7. PERMENKES RI, 2013, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 75 Tahun 2013 Tentang Angka Kecukupan Gizi Yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia, Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
8. SNI, 1992, SNI 01-2891-1992 tentang Cara Uji Makanan dan Minuman, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
9. SNI, 2011, SNI 2971:2011 tentang Susu Kental Manis, Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
10. Stephanie, 2008, Penetapan Kadar Asam Dokosaheksaenoat (DHA) dalam Susu Formula Bayi dan Anak secara Kromatografi Gas, Universitas Indonesia, Depok.
11. Suwito, W., Andriani, 2012, Jurnal Pascapanen, Teknologi Penanganan Susu yang Baik dengan Mencermati Profil Mikroba Susu Sapi di Berbagai Daerah. Halaman 35-44.
12. Wardana, A., 2012, Teknologi Pengolahan Susu, Universitas Sriwijaya, Palembang.
13. Badan Pusat Statistik, 2015, <https://www.bps.go.id/linkTabelStatistik/view/id/950/> diperoleh tanggal 23 Juni 2016 padapukul 09:00 WIB.