

ANALISIS ASAM-ASAM LEMAK PADA BUNGA ROSELLA (*HIBISCUS SABDARIFFA* VARIETAS *SABDARIFFA* LINN.) ASAL KABUPATEN GOWA

Muhammad Iqbal

Program Studi Farmasi, Fakultas MIPA, Universitas Islam Makassar
e-mail : miqbalapt@gmail.com

ABSTRACT

This research aim to determine of the fatty acid's and omega-3 degrees at rosella flowers (*Hibiscus sabdariffa* variety *sabdariffa* Linn.) is coming from Kabupaten Gowa by using gas chromatography method. The rosella flowers bulbs extracted with sokhlet method apply hexane solvent. Determination of fatty acid characteristics on rosella flowers bulbs to determine water content, fat rate, lathering number, iodine number, and acid number. Then proceed with the analysis of the fatty acid's inclusive of fatty acid omega-3 by gas chromatography method. Result obtained in sample there is 19 species fatty acid's and contain 0,512 gramme omega-3 per gramme extract or 71,8 milli gramme omega-3 per gramme bulbs.

Keyword : Rosella Flowers, Gas Chromatography, Omega-3

PENDAHULUAN

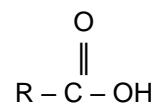
Rosella (*Hibiscus sabdariffa* variates *sabdariffa* Linn.) tanaman asli Afrika tropik, karena biji, tunas muda dan daunnya enak dimakan, didomestikkan awal abad 4000 SM di Suddan sebagai tanaman sayuran. Di Amerika dan Asia pada abad ke-17 sebagai tanaman serat. Rosella dikenal diluar Afrika ketika biji dari Ghana diterima di Filiphina yang dikenal sebagai tanaman potensial penghasil serat. Rosella dikenalkan ke Jawa tahun 1918 (Faridasari, 2008).

Rosella adalah tanaman hias taman dari keluarga kembang sepatu. Tanaman perdu dengan tinggi 3-5 m dan mengeluarkan bunga berwarna merah. Tanaman ini memiliki dua varietas dengan budidaya dan manfaat yang berbeda yaitu: (i) *Hibiscus sabdariffa* varietas altisima, rosella berkelopak bunga berwarna kuning yang sudah lama dikembangkan untuk diambil serat batangnya sebagai bahan baku pulp dan karung goni; dan (ii) *Hibiscus sabdariffa* variates *sabdariffa*, rosella berkelopak bunga merah yang kini mulai dikembangkan untuk diambil kelopak bunga dan bijinya. Bunga dan biji ini dapat dimanfaatkan sebagai tanaman herbal dan bahan baku minuman kesehatan. Menurut Departemen Kesehatan Republik Indonesia No. SPP.1065/35.15/05, setiap 100 g kelopak bunga rosella mempunyai kandungann gizi sebagai berikut: 260-280mg vitamin C, Vitamin D, B1 dan B2, kalsium 480 mg, omega-3, magnesium, beta-karoten, serta asam amino esensial seperti lisin dan arginin (Mardiah, 2009).

Asam Lemak

Asam lemak adalah asam organik yang terdapat sebagai ester trigliserida atau lemak, baik

yang berasal dari hewan atau tumbuhan. Asam ini adalah asam karboksilat yang mempunyai rantai karbon panjang dengan rumus umum : (Silalahi, 2002)



dimana R adalah rantai karbon yang jenuh atau tidak jenuh dan terdiri dari 4 sampai 24 buah atom karbon. Rantai karbon tidak jenuh ialah rantai karbon yang mengandung ikatan rangkap, sedangkan yang tidak mengandung ikatan rangkap disebut rantai karbon yang jenuh. Umumnya asam lemak mempunyai jumlah atom karbon genap (Silalahi, 2002).

Asam lemak mengandung energi tinggi. Karena itu kebutuhan lemak dalam pangan diperlukan, Diet rendah lemak dilakukan untuk menurunkan asupan energi dari makanan. Asam lemak tak jenuh dianggap bernilai gizi lebih baik karena lebih reaktif dan merupakan antioksidan di dalam tubuh. Asam lemak omega-3 dan omega-6 (asam lemak esensial) lebih bernilai gizi dibandingkan dengan asam lemak lainnya (Damanik, 2008).

Asam lemak memiliki fungsi yang penting bagi tubuh manusia, antara lain linoleat (omega 6) dan linolenat (omega 3) digunakan untuk menjaga bagian-bagian struktural dan membran sel, serta mempunyai peran penting dalam perkembangan otak. Asam lemak omega 3 dapat menyembuhkan aterosklerosis, mencegah kanker, diabetes dan memperkuat sistem kekebalan tubuh. Asam linolenat turunan EPA (eikosapentaenoat) dan

DHA (*dokosaheksaenoat*), dibutuhkan oleh tubuh manusia karena memiliki beberapa manfaat seperti dapat mencerdaskan otak, membantu masa pertumbuhan dan menurunkan kadar trigliserida (Prasastyane, 2009).

Ekstraksi Asam Lemak

Minyak atau lemak dapat diperoleh dengan cara mengekstraksi jaringan tanaman atau hewan yang mengandung lemak. Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan ekstraksi adalah pemilihan pelarut. Proses pelarutan suatu zat, pemilihan pelarut berdasarkan pada prinsip "*like dissolves like*". Pemilihan bahan pelarut yang paling sesuai untuk ekstraksi asam lemak adalah berdasarkan tingkat kepolaran. Suatu bahan akan muda larut dalam pelarut yang sama polaritasnya. Karena polaritas asam lemak berbeda-beda maka tidak ada bahan pelarut umum untuk semua jenis asam lemak (Fitriani, 2006).

Ekstraksi asam lemak dilakukan melalui metode sokhlet dengan pelarut n-heksan, kemudian dihidrolisis dalam suasana basa membentuk garam derivatnya, lalu diesterifikasi, dan diidentifikasi dengan kromatografi gas (Astuti, 2008).

Penerapan KG dalam Analisis Asam Lemak

Kromatografi gas merupakan metode pilihan untuk analisis asam amino, asam lemak dan gula karena senyawa-senyawa ini tidak memiliki kromofor yang dibutuhkan untuk deteksi pada metode-metode lain yang lazim digunakan.(8)

Identifikasi asam-asam lemak dilakukan dengan membandingkan posisi waktu (*retention time*) antara kromatogram dari sampel dengan beberapa asam lemak pembanding, luas puncak dan konsentrasi pada kromatogram tercatat secara otomatis. Asam-asam lemak yang jumlah atom C-nya lebih rendah akan muncul lebih dahulu selanjutnya diikuti oleh asam-asam lemak dengan jumlah atom C lebih besar secara berturutan. Apabila mengandung satu ikatan rangkap, akan muncul lebih dahulu dibandingkan dengan yang mempunyai ikatan rangkap lebih dari satu pada jumlah atom C yang sama (Munungsih, 1992).

Analisis Asam Lemak

Analisis asam lemak bertujuan untuk mengetahui kandungan asam lemak dalam bahan yang beberapa diantaranya bermanfaat bagi tubuh karena mengandung omega-3, 6 dan 9. Analisis asam lemak dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap persiapan dan analisis, tahap persiapan meliputi hidrolisis dan esterifikasi dengan menggunakan pereaksi NaOH dalam metanol dan katalis boron triflorida sehingga dihasilkan ester asam lemak dalam pelarut heksan (Danuwarsa, 2006).

Komposisi asam lemak dari sampel yang dianalisis ditentukan dengan kromatografi gas setelah melalui reaksi trans-esterifikasi menjadi bentuk metal-esternya, menggunakan pereaksi boron trifluorida metanol 20% dan heksan ditambah natrium klorida jenuh (Danuwarsa, 2006).

Kandungan asam lemak bunga rosella tergolong tinggi, yaitu 16,8% pada kondisi kering, sedangkan kandungan pada biji 12,9%. Asam lemak dominan yang terkandung pada biji rosella adalah asam palmitat dan asam oleat, diikuti oleh asam linolenat (omega-3) (Mardiah, 2009).

METODOLOGI PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam yaitu perangkat kromatografi gas, rotavapour, heatermantle, oven, timbangan analitik, timbangan kasar, blender, seperangkat alat sokhletasi, buret, desikator, magnetik stirrer dan alat-alat gelas pada laboratorium kimia farmasi.

Bahan-bahan yang digunakan yaitu simplisia bunga rosella, etanol, amilum, aquadest, asam klorida, boron trifluorida, kalium iodida, kalium hidroksida, natrium hidroksida, n-heksan, natrium klorida, dan natrium tiosulfat.

Ekstraksi

Ditimbang simplisia bunga rosella sebanyak 500 gram. Dimasukkan ke dalam klonsong sokhlet. Diisi labu dengan n-heksan sebanyak 2/3 ukuran labu. Diekstraksi hingga sempurna. Ekstrak yang diperoleh dipekatkan dengan alat rotavapour (Ditjen POM, 2000).

Kadar Air

Cawan porselin dibersihkan dan dipanaskan dalam oven lalu ditimbang sebagai bobot kosong. Sampel dihaluskan dan ditimbang sebanyak 3 g dalam cawan dan dinyatakan sebagai bobot awal, dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 105°C selama 3-5 jam, selanjutnya dimasukan kedalam desikator, setelah dingin ditimbang, dan dioven lagi sampai diperoleh bobot tetap sampai akhir (Danuwarsa, 2006).

$$\text{Kadar lemak} = \frac{a - b}{a} \times 100\%$$

Keterangan :

- a = bobot sampel sebelum dipanaskan
- b = bobot sampel setelah dipanaskan

Kadar Lemak/minyak

Ditimbang serbuk sampel sebanyak 3 gram. Labu kering ditimbang sebagai bobot labu. Sampel disokhletasi dengan pelarut heksan 150 ml selama 6 jam. Diveaporasi dan dimasukan labu ke dalam

oven dengan suhu 105°C selama 1 jam. Ditimbang labu sebagai bobot akhir. Dapat ditulis dengan rumus :(10)

$$\text{Kadar lemak} = \frac{c - b}{a} \times 100\%$$

Keterangan : a = bobot sampel
b = bobot labu
c = bobot akhir

Angka Penyabunan

Ditimbang ekstrak sampel sebanyak 2 gram, dimasukkan ke dalam labu Erlenmeyer dan ditambahkan 25 ml KOH 0,5 N dalam alkohol ditutup dengan pendingin balik dididihkan selama 1 jam hingga minyak dan KOH bercampur. Setelah dingin ditambahkan beberapa tetes indikator fenolfthalein dan titrasi kelebihan KOH dengan larutan standar 0,5 N HCl sampai tidak berwarna.(6)

$$\text{Angka penyabunan} = \frac{28,05 \times \text{volume titrasi}}{\text{Berat sampel (gram)}}$$

Angka Iod

Ditimbang 0,1 gram ekstrak sampel, dimasukan ke dalam labu Erlenmeyer 250 ml, ditambakan dietil eter 3 ml, lalu ditambahkan 20 ml larutan iodin monoklorida, ditutup dan dikocok selama satu menit, ditambah aquadest 50 ml, dititrasi dengan natrium tiosulfat 0,1 N hingga berwarna kuning muda, diberi larutan amilium 1% sebanyak 1-2 ml kemudian dititrasi kembali hingga warna biru hilang (Fitriani,2006).

$$\text{Angka iod} = \frac{\text{volume titrasi}}{\text{Berat sampel}} \times N \text{ NHSO}_3 \times 12,691$$

Angka Asam

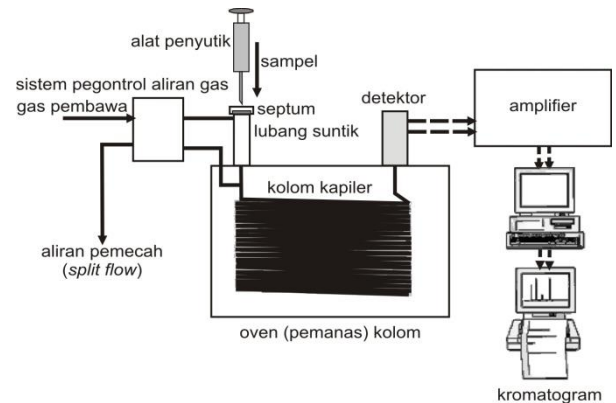
Dimasukan 4 gram ekstrak sampel ke dalam labu Erlenmeyer, ditambahkan 50 ml etanol 95%, dipanaskan sambil diaduk atau ditutup pendingin baik. Setelah dingin dititrasi dengan kalium hiroksida 0,1 N menggunakan indikator fenolfatalein sampai tetap berwarna merah muda (Fitriani, 2006).

$$\text{Angka asam} = \frac{V \text{ KOH} \times N \text{ KOH} \times \text{BM KOH}}{\text{Berat sampel (gram)}}$$

Penyiapan Alat (Kromatogafi gas)

Membuka kran gas helium, menekan tombol power GCMS Shimadzu GC-Solutio, menyalakan

komputer dan proses pemvakuman hingga autovakum selesai, mengisi sampel login pada komputer dengan menentukan temperatur program, kolom oven, suhu injeksi, split ratio hingga mendapatkan kondisi pemisahan, yaitu ; fase gerak Helium (99,9%), suhu kolom 80°C, suhu injektor 150°C, suhu detektor 150°C, control mode *Split*, split ratio total flow 273.6 mL/menit dan pressure 56,9 kPa (Danuwarsa, 2006).



Gambar 1. Kromatografi gas

Preparasi Sampel

Ditimbang ekstrak sampel sebanyak 2 gram, dihidrolisis dengan HCl pekat berbanding 1:1, diekstraksi dengan dietil eter dan Benzen dengan suhu 40-60°C, dievaporasi, disaponifikasi dengan 20 ml natrium hidroksida metanolik 0,5 M, diesterifikasi 20 ml larutan boron trifluorida metanolik 20%, diekstraksi dengan 20 ml natrium klorida jenuh serta 20 ml heksan, disentrifuge, didinginkan hingga terbentuk 2 lapisan, dan diambil fasa heksan (lapisan atas) (Danuwarsa, 2006).

Analisa Komposisi Asam-asam Lemak

Diambil fasa heksan 1 µl kemudian diinjeksikan ke instrument KG melalui septum saat suhu menunjukkan 150°C, dilakukan pemisahan dengan kolom RTx1-MS Restech, 30 m x 0.25 mm ID, 0.25 µm, dengan fase diam Polymethyl xiloxan, suhu kolom 80°C dan dinaikkan sampai 280°C dengan kenaikan 10°C/menit, laju alir 0.90 mL/menit, menggunakan detektor MS FID 70 MeV. Hasil analisa berupa kromatogram dibandingkan dengan library WILLEY 147 & 47 yang terdapat pada software GCMS postrun anilisis untuk mengetahui komposisi asam lemak yang terdapat pada sampel (Danuwarsa, 2006).

Berdasarkan kromatogram yang diperoleh, dilakukan pencocokan waktu retensi yang sama atau mendekati waktu retensi standar asam lemak. Kadar sam lemak dihitung dengan rumus sebagai berikut : (Danuwarsa, 2006)

$$\text{Kadar asam lemak (\%)} = \frac{L_c}{L_s} \times \frac{C_s \times V}{b}$$

Keterangan :

Lc = luas area sampel V = volume akhir
 Ls = luas area standar b = bobot sampel
 Cs = konsentrasi standar

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi

Hasil ekstraksi simplisia bunga rosella sebanyak 500 gram, yaitu 7 gram ekstrak bunga rosella.

Penentuan Karakteristik Asam Lemak pada Simplisia Bunga Rosella

Hasil penentuan karakteristik asam lemak pada simplisia bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* varietas sabdariffa Linn.) yang meliputi penetapan

kadar air, kadar lemak, angka penyabunan, angka iod dan asam, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil penentuan karakteristik asam lemak pada simplisia bunga rosella

No	Uraian	Hasil
1	Kadar Air	12,22 %
2	Kadar Lemak/minyak	1,111 %
3	Angka Penyabunan	299,243 ml/g
4	Angka Iod	114,933 ml/g
5	Angka Asam	8,497 ml/g

Analisis Asam-asam Lemak

Hasil analisis asam-asam lemak pada simplisia bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* varietas sabdariffa Linn.) dapat dilihat pada Tabel 5. berikut :

Tabel 5. Hasil analisis asam-asam lemak pada bunga rosella

Peak	Ret. Time	Area	Height	Conc.	Units	Name
1	1.847	51547	17904	0.144	%	Asam kaprilat
2	2.893	33955	14498	0.095	%	Asam kaprat
3	4.579	451624	184410	1.259	%	Asam laurat
4	6.651	558386	225470	1.556	%	Asam myristat
5	8.620	269972	58613	0.752	%	Asam palmitoleat
6	8.90	23490582	4539009	65.466	%	Asam palmitat
7	9.817	631575	268657	1.670	%	Asam magariat
8	10.743	882828	643867	2.460	%	Asam oleat
9	10.863	4231314	1519082	11.792	%	Asam stearat
10	11.598	8084	3366	0.023	%	Asam linoleat
11	11.649	5864	3058	0.016	%	Asam linolenat
12	12.474	74560	21866	0.208	%	Asam eicosedinoat
13	12.622	41640	18710	0.116	%	Asam eicosanoat
14	12.756	58933	17904	0.164	%	Asamei eicosedinoat
15	13.033	1177047	341522	3.280	%	Asam arachidat
16	13.272	28387	5007	0.079	%	Asam eicopentanoat
17	16.1213	1663518	341393	4.636	%	Asam behenat
18	18.332	624358	112626	1.740	%	Asam docosaheksanoat
19	21.085	1597909	206801	4.453	%	Asam teracosanoat
<i>Total</i>		35882083	8573763	99.909	%	

Hasil analisis asam lemak omega-3 pada simplisia bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* varietas *sabdariffa* Linn.) dapat dilihat pada Tabel 6. berikut :

Tabel 6. Hasil analisis asam lemak omega-3 pada bunga rosella

No	Nama asam lemak omega-3	Waktu retensi	Konsentrasi (%)
1	Asam Linolenat (ALA)	11.649	0,02
2	Asam Arachidat (AA)	13.033	3,28
3	Asam Eikopentanoat (EPA)	13.272	0,08
4	Asam Dokosaheksanoat (DHA)	18.332	1,74
<i>Total</i>			5,12
No	Sampel	Kadar Omega-3	
1	Ekstrak	0,512 gram/gram	
2	Simplisia kering	71,8 mg/gram	

Pembahasan

Sampel berupa simplisia kering bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* varietas *sabdariffa* Linn.) hasil budidaya suatu perusahaan di Desa Kampili, Kecamatan Palangga, Kabupaten Gowa. Tempat pembudidayaan berada pada titik koordinat geografis 04° 14' 31" LS dan 120° 58' 24" BT dengan ketinggian 367 meter di atas permukaan laut dan bersuhu sekitar 21-36°C (*Global Position System 2000*).

Hasil ekstraksi simplisia bunga rosella sebanyak 500 gram, yaitu 7 gram. Selanjutnya digunakan dalam penentuan karakteristik asam lemak pada bunga rosella (angka penyabunan, angka iod dan angka asam) dan analisis asam-asam lemak dengan metode kromatografi gas (GCMS).

Hasil penentuan karakteristik asam lemak pada bunga rosella diperoleh kadar air 12,22 %, kadar lemak/minyak 1,111 %, angka penyabunan 299,24 ml/g, dan angka asam 8,497 ml/g.

Analisis asam-asam lemak dengan menggunakan kromatografi gas Shimadzu GC-Solution pada temperatur 150°C dan dideteksi dengan detektor FID 70 MeV. Identifikasi asam-asam lemak dilakukan dengan membandingkan pada library WILLEY 147 & NIST 47 yang terdapat pada software GCMS postrun analisis untuk mengetahui komposisi asam-asam lemak yang terdapat pada sampel dengan hasil berupa kromatogram yang tercatat secara otomatis.

Asam-asam lemak yang jumlah atom C-nya lebih rendah akan muncul lebih dahulu selanjutnya diikuti oleh asam-asam lemak dengan jumlah atom C lebih besar secara berurutan. Apabila mengandung satu ikatan rangkap, akan muncul lebih dahulu dibandingkan dengan yang mempunyai ikatan rangkap lebih dari satu pada jumlah atom C yang sama.

Hasil analisis asam-asam lemak dari simplisia bunga rosella pada Tabel 5, dapat dilihat bahwa terdeteksi 19 jenis asam-asam lemak, baik asam lemak jenuh maupun asam lemak tidak jenuh.

Hasil penelitian didapatkan ada empat jenis asam lemak omega-3 yang bermanfaat untuk kesehatan, pertumbuhan dan kecerdasan, yaitu asam linoleat (0,02%), asam arachidat (3,28%), asam eicosapentonat (0,08%), dan asam docosahesanoat (1,74%) dengan total konsentrasi 5,12%, dengan kadar 0,512 gram omega-3 dalam setiap satu gram simplisia kering bunga rosella atau 71,8 mg omega-3 dalam setiap gram simplisia bunga rosella yang mampu menutupi kebutuhan asam lemak omega-3 secara optimum 5-10% setiap hari.

Kekurangan asam lemak omega-3 dapat menyebabkan resiko terkena kanker, menurunkan kekebalan tubuh, meningkatkan resiko arteriosklerosis, meningkatkan jumlah peroksida sehingga mempercepat proses penuaan dan resiko terkena batu empedu.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa simplisia bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* varietas *sabdariffa* Linn.) terdapat 19 jenis asam-asam lemak dan mengandung 0,512 gram omega-3 per gram ekstrak atau 71.8 mg omega-3 per gram simplisia kering.

DAFTAR PUSTAKA

Astuti, E, M. 2008. **Perbandingan Asam Lemak Pada Karang Kipas-kipas (*Amusium pleuronectes*) dari Perairan Kendal dan Perairan Pemalang**. Diakses April 2010.

Damanik, a. 2008. **Analisa Kadar Asam Lemak Bebas pada Crude Palmoil (CPO) dari Tangki Timbun di PT. Sarana Agro Nusantara**. Program Studi D III Kimia Analis. Departemen Kimia. Fakultas MIPA. Universitas Sumatera Utara. Medan. Diakses Januari 2011.

Danuwarsa. 2006. **Analisis Proksimat dan Asam Lemak Pada Beberapa Komudita Kacang-kacangan**. Diakses April 2010.

Day, R.A.Jr, dan Underwood, A.L.2001. **Analisis Kimia Kuantitatif**. Edisi keenam. Terjemahan oleh lis Sopyan. Penerbit Erlangga. Jakarta. Halaman 487, 488, 489, 515 dan 518

Ditjen POM. 2000. **Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat**. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Halaman 10

Faridasari, R.D. 2008. **Pengeringan Kelopak Bunga Rosela Menggunakan Tray Dryer**. Diakses Maret 2010

Fitriani, A. 2006. **Profil Asam lemak Omega-3 dalam Hati Ikan Manyung (*Arius thalassius*) yang Mengalami Pemanasan Pendahuluan (Blanching)**. Diakses April 2010.

Gandjar, I, G. 2008. **Kimia Farmasi Analisis. Pustaka Pelajar**. Yogyakarta. Halaman 419, 420, 421 dan 44

Mardiah., Sawarni., R.w., dan Rahayu, A. 2009. **Budi Daya dan pengolahan Rosela Si merah Segudang Manfaat**. PT. Angromedia Pustaka. Jakarta. Halaman 13 dan 24-28

Munungsih, T. 1992. **Kandungan Minyak dan Komposisi Asam Lemak pada *Pandanus conoideus* L. dan *Pandanus julianettii* M**. Seminar hasil Litbang SDH BALITBANG Botani, PUSLITBANG Biologi-LIPI. Bogor. Diakses Mei 2010.

Prasastyane, A. 2009. **Karakteristik Asam Lemak dan Kolesterol Kijing Lokal (*Pilsbryoconcha exillis*) dari Situ Gede Bogor Akibat Peroses Pengukusan**. Departemen Teknologi Hasil Perairan Fakultas Pertikanan dan Ilmu Kelautan Insitut Pertanian Bogor. Bogor. Diakses Januari 2001.

Silalahi, J. 2002. **Asam Lemak Trans Dalam Makanan dan Pengaruhnya Terhadap kesehatan**. Jurnal Teknologi dan Industri Paangan, Vol. XIII. Jurnal Teknologi dan Industri Sumatera Utara. Medan. Diakses Januari 2011.

Watson, D. 2010. **Analisis Farmasi : Buku Ajar untuk Mahasiswa Farmasi dan Praktisi Kimia Farmasi**. Edisi kedua. Terjemahan oleh Winny R. S. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Halaman 2

