

87
J. Kim., No.3, Th. IV
Januari 2005

JURNAL KIMIA

ISSN 1412-8691

*Hasil Penelitian Kimia,
Teori dan Penerapannya*

Diterbitkan oleh :

Jurusan Pendidikan Kimia F.MIPA Universitas Negeri Yogyakarta

JURNAL KIMIA

Jurnal Hasil Penelitian Kimia dan Pembelajarannya

Terbit dua kali setahun pada bulan Januari dan Juli (ISSN 1412-8691) berisi tulisan ilmiah hasil penelitian kimia dan pembelajarannya.

Ketua Penyunting

Prof. Dr. Nurfina Aznam, Apt.

Anggota Penyunting

Dr. Endang Widjajanti L

Dr. Sri Atun

Dr. Phil. Hari Sutrisno

Togu Gultom, M.Si, M.Pd

Susila Kristianingrum, M.Si

Retno Arianingrum, M.Si

Regina Tutik, P., M.Si

Cahyorini Kusumawardani, M.Si

Penyunting Ahli

Prof. Dr. Sukardjo (UNY)

Bambang Ariwahjoedi, Ph.D (ITB)

Supranto, Ph.D (UGM)

Dr. Dwi Siswanta (UGM)

Dr. Indyah Sulistyo Arty (UNY)

Prof. AK., Prodjosantosa, Ph.D

Pelaksana Tata Usaha

Supono A.Md

Alamat Penyunting dan Tata Usaha : **Juridik Kimia, FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta, Karangmalang Yogyakarta 55281. Telepon (0274) 586168 psw. 215.** Langganan 2 nomor setahun Rp. 100.000,00 (tidak termasuk ongkos kirim). Uang langganan dapat dikirim dengan wesel kepada Retno Arianingrum, M.Si ke alamat Tata Usaha.

Jurnal Kimia diterbitkan oleh Jurusan Pendidikan Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta. **Penanggung Jawab** : Suharto, M.Si (**Kajurdik Kimia**), **Pengarah** : Endang Dwi Siswani, M.T (**Kaprodi Kimia**) dan Crys Fajar Partana, M.Si (**Kaprodi dik Kim**). **Dekan** : Sukirman, M.Pd, **Pembantu Dekan I** : Ariswan, Ph.D, **Pembantu Dekan II** : Drs. Sutiman, **Pembantu Dekan III** : Suyoso, M.Si. Terbit pertama kali tahun 2002.

Naskah yang dimuat dalam jurnal ini merupakan hasil penelitian kimia dan pembelajarannya, diantaranya telah diseminarkan dalam Seminar Nasional Kimia Juridik Kimia UNY. Penyunting menerima sumbangan tulisan yang belum pernah diterbitkan dalam media cetak lain. Naskah ditulis mengikuti petunjuk yang ada pada sampul belakang jurnal ini.

DAFTAR ISI

- Karakterisasi Sifat Elektronik Senyawa tris(1,10-fenantrolina)kobalt(II) Halogenida, **Heru Pratomo Al., KH. Sugiyarto dan Regina Tutik P.** (1 - 8)
 - Pengaruh Konsentrasi Nitrobenzena dalam Isopropil Alkohol terhadap Reaksi Hidrogenasi Nitrobenzena menggunakan Katalis Pt/Zeolit, **M. Pranjoto Utomo dan AK. Prodjosantoso** (9 - 14)
 - Fotodegradasi Fenol dengan Katalis Titanium Oksida dan Titanium Silikat Mesopori - Mesostruktur, **Hari Sutrisno, Retno Arianingrum, dan Ariswan** (15 - 20)
 - Sintesis dan Karakterisasi Polianilin dan Poli(anilin-N,N-dimetilanilin) sebagai Bahan Sensor Tekanan, **Suardi, Crys Fajar Partana dan Das Salirawati** (21 - 28)
 - Profil Penurunan Kadar Protein dan COD pada Limbah Air Tahu oleh *Acetobacter Xylinum*, **Retno Arianingrum** (29 - 37)
 - Penentuan Angka Peroksida Minyak Goreng pada Berbagai Waktu Produksi, **C. Budimarwanti** (38 - 44)
 - Penentuan Angka Iod Minyak Jagung dan Minyak Kelapa Sawit dengan Metode Wijs dan Hanus, **Susila Kristianingrum dan Sri Handayani** (45 - 53)
 - Peningkatan Pembelajaran Ikatan Kimia Dengan Menerapkan Evaluasi Berbasis Kinerja Pada Mahasiswa Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY, **Isana SYL** (54 - 68)
-

PENENTUAN ANGKA IOD MINYAK JAGUNG DAN MINYAK KELAPA SAWIT DENGAN METODE WIJS DAN HANUS

Susila Kristianingrum dan Sri Handayani
Jurdik Kimia, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan angka iod minyak jagung dan kelapa sawit dengan metode Wijs dan Hanus, dan untuk mengetahui perbedaan kedua metode tersebut. Subjek dalam penelitian ini adalah minyak nabati yaitu minyak jagung dan kelapa sawit, sedangkan objeknya adalah metode Wijs dan Hanus. Sebanyak 0,125 g sampel minyak nabati dilarutkan dalam 7,5 mL kloroform dalam iodin flask dan ditambahkan 12,5 mL reagen Wijs untuk metode Wijs dan reagen Hanus untuk metode Hanus. Campuran didiamkan di tempat gelap selama 30 menit sambil sesekali dikocok, kemudian ditambahkan 10 mL larutan KI dan 50 mL akuades yang telah dididihkan. Selanjutnya dilakukan titrasi dengan larutan natrium tiosulfat 0,1 N sampai warna larutan menjadi kuning pucat, setelah itu ditambahkan indikator amilum 1 mL dan titrasi dilanjutkan sampai warna biru hilang. Data yang diperoleh dianalisis untuk menentukan angka iod kedua minyak nabati tersebut dan dilanjutkan dengan uji t untuk mengetahui perbedaan kedua metode yang digunakan tersebut. Hasil penelitian menunjukkan besarnya angka iod untuk minyak jagung yang ditentukan dengan metode Wijs dan Hanus masing-masing 127,076 dan 116,318. Angka iod untuk minyak kelapa sawit yang ditentukan dengan metode Wijs dan Hanus masing-masing 61,059 dan 51,085. Ada perbedaan yang signifikan antara kedua metode tersebut dalam penentuan angka iod minyak jagung dan kelapa sawit pada taraf signifikansi 5%.

Kata kunci: angka iod, minyak jagung, minyak kelapa sawit, metode wijs, metode hanus

Abstract

The objective of this research are to determine iodine value of corn oil and palm oil by Wijs and Hanus methods and to investigate the difference of those methods. The subject of this research are corn oil and palm oil, and the object are Wijs method Hanus method. Plant oil as a sample, 0.125 g dilute in 7.5 mL chloroform in iodine flask and then added 12.5 mL Wijs reagent for Wijs method and Hanus reagent for Hanus method. The mixture was quiet in dark room for 30 minutes while mixed occasionally, then added 10 mL KI solution and 50 mL aquadest that have been boiling. After that it was done titration with 0.1 N sodium thiosulphate solution until the colour of the solution become pale yellow, and then added 1 mL amyllum indicator and titration to be continued until blue colour lost. The data that were obtained to be analyzed for iodine value determination both plant oil and then to be continued t test for investigation the difference of those methods. The result of this research show that iodine value for corn oil by Wijs and Hanus methods are 127.076 and 116.318 respectively. The iodine value for palm oil by Wijs and Hanus methods are 61.059 and 51.085 respectively. There were significant difference between two methods, Wijs and Hanus for determination of corn and palm oil in 5% significant level.

Key words: iodine value, corn oil, palm oil, wijs method, hanus method

PENDAHULUAN

Lemak dan minyak adalah bahan makanan yang penting untuk kesehatan

tubuh. Minyak dan lemak adalah suatu trigliserida campuran yaitu ester dari gliserol dan asam lemak rantai panjang. Minyak dan lemak yang diperoleh dari

berbagai sumber mempunyai sifat fisiko-kimia yang berbeda karena perbedaan jumlah dan jenis ester yang terdapat di dalamnya (www.geocities.com).

Lemak dan minyak dalam bidang biologi dikenal sebagai salah satu bahan penyusun dinding sel dan bahan biomolekul. Selain itu juga merupakan sumber asam lemak esensial serta sumber alamiah vitamin-vitamin yang terlarut dalam lemak yaitu vitamin A, D, E dan K. Secara umum lemak diartikan sebagai trigliserida yang pada suhu kamar berbentuk padat, sedangkan minyak adalah trigliserida yang berbentuk cair. Sifat khas minyak dan lemak adalah tidak larut dalam air, tetapi larut dalam pelarut non polar seperti kloroform, eter, bensen dan karbon tetraklorida (Slamet Sudarmadji, 1989).

Minyak, khususnya adalah produk yang hampir selalu kita konsumsi sehari-hari. Kebutuhan minyak goreng selalu bertambah, sehingga produksi minyak semakin meningkat. Dewasa ini tersedia berbagai macam minyak dari yang berkualitas rendah sampai bermutu tinggi. Semakin banyak produk minyak goreng yang beredar, tentu saja menimbulkan persaingan di antara pengusaha minyak. Hal ini menimbulkan persaingan yang tidak sehat karena bisa jadi pengusaha minyak tidak lagi memperhatikan mutu minyak, tetapi hanya sekedar memperbanyak produk untuk mengeruk keuntungan. Kejadian semacam ini sangat merugikan konsumen.

Seringkali konsumen tidak memperhatikan kandungan apa saja yang terdapat pada minyak yang dikonsumsi, asal mahal dianggap sudah cukup bermutu. Pendapat tersebut tentu saja tidak dapat dibenarkan, karena mutu minyak tidak sekedar ditentukan oleh harga jual. Terlepas dari standar mutu untuk minyak, semua produk panganpun

tetap harus ditentukan standar mutunya untuk melindungi konsumen (Sussi Astuti, 2002).

Salah satu standar mutu minyak dapat dilihat dari kadar β -sitosterolnya, semakin tinggi kadarnya, maka mutu minyak semakin baik (Susila Kristi-aningrum, Sri Handayani, dan Endang Dwi Siswani, 2003). Sri Handayani (2003) menentukan mutu minyak berdasarkan kadar asam lemaknya. Kadar asam lemak bebas pernah dilaporkan oleh Endang Astuti, Winarto Haryadi, dan Sabirin Matsjeh (1998). Selain itu mutu minyak juga ditentukan dengan **Standar Industri Indonesia (SII)**. Menurut SII, mutu minyak ditentukan oleh kadar air, kotoran, angka iod, angka penyabunan, angka peroksida, asam lemak bebas, serta warna dan bau.

Angka iod adalah ukuran ketidakjenuhan lemak atau minyak yang didefinisikan sebagai jumlah gram iodin yang diabsorpsi oleh 100 gram minyak atau lemak. Lemak yang mengandung gliserida asam lemak tidak jenuh bila ditambahkan sejumlah tertentu halogen maka halogen tersebut akan diikat oleh asam lemak untuk memutuskan ikatan tidak jenuh tersebut. Sedangkan pada asam lemak jenuh, halogen tidak akan diserap (Aurand W.L., Woods E.A., Wells R, 1987).

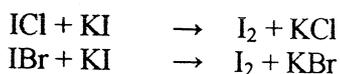
Asam-asam lemak tidak jenuh biasanya berupa lemak yang dapat dimakan dan pada suhu kamar berbentuk cair. Angka iod berhubungan dengan titik cair atau kekerasan suatu lemak. Sebagai contoh, minyak jagung yang terdiri dari 83% asam lemak tidak jenuh mempunyai titik cair -10 sampai -13°C dan angka iod 103-128, sedangkan lemak babi yang terdiri dari 54% asam lemak tidak jenuh mempunyai titik cair $33-46^{\circ}\text{C}$ dan angka iod sebesar 53-77. Hal ini menjelaskan mengapa lemak yang keras (gliserida dengan rantai

utama jenuh) tidak dapat dicerna dengan kadar yang sama seperti lemak ringan yang mengandung gliserida tidak jenuh cukup besar (Aurand W.L. dkk, 1987).

Angka iod biasanya menunjukkan derajat ketidakjenuhan suatu minyak dengan benar, namun bila dalam asam lemak tersebut ditemukan ikatan rangkap yang tidak pada tempatnya atau jika ikatan rangkap dalam keadaan terkonjugasi kemungkinan angka iod tidak dapat ditentukan dengan benar.

Penentuan angka iod dilakukan dengan cara melarutkan minyak dalam kloroform dan mereaksikan dengan larutan halogen dalam *iodin flask*. Halogen ini akan memutuskan sejumlah ikatan rangkap suatu asam lemak tak jenuh dan kemudian kelebihan halogen dititrasi balik dengan larutan standar $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$.

Iodin (I_2) tidak cukup reaktif untuk memutuskan sejumlah ikatan rangkap suatu lemak, sehingga digunakan ICl dan IBr sebagai pemacu reaksi dalam metode penentuan angka iod. Walaupun ICl dan IBr ditambahkan untuk memutuskan ikatan rangkap, total halogen yang ditambahkan menggambarkan jumlah iodin. Perlakuan dengan KI justru sebelum titrasi sehingga halogen sisa benar-benar ekuivalen dengan jumlah iodin dari ICl atau IBr menurut reaksi:



Ada dua metode untuk penentuan angka iod yang biasa digunakan yaitu metode Wijs dan metode Hanus. Metode Wijs menggunakan larutan iodin dalam asam asetat glasial dan mengandung iodium klorida (ICl) sebagai pemacu reaksi. Sedangkan metode Hanus menggunakan iodin dalam asetat glasial glasial tetapi mengandung iodium bromida (IBr) sebagai pemacu

reaksi. Larutan ini kemudian dititrasi dengan larutan natrium tiosulfat. Titik akhir titrasi ditandai dengan hilangnya warna biru dari amilum (FG Winarno, 1997).

Tanaman kelapa sawit (*Elaeis guinensis*) adalah tanaman berkeping satu yang termasuk famili *palmae*. Kelapa sawit mengandung kurang lebih 80% daging buah dan 20% buah yang dilapisi kulit yang tipis dengan kadar minyak dalam daging buah sekitar 34-40%. Minyak kelapa sawit adalah lemak semi padat yang mempunyai komposisi tetap. Komposisi terbesar dari minyak kelapa sawit adalah asam palmitat (40-46%) dan asam oleat (39-45%). Kandungan karoten minyak kelapa sawit dapat mencapai 100 ppm, sedangkan kandungan tokoferol bervariasi dipengaruhi oleh penanganan selama produksi (Ketaren, 1986).

Warna minyak ditentukan oleh adanya pigmen yang masih tersisa setelah proses pemucatan, karena asam-asam lemak dan gliserida tidak berwarna. Warna oranye atau kuning disebabkan oleh adanya pigmen karoten yang larut dalam minyak. Bau dan rasa dalam minyak yang terdapat secara alami juga terjadi akibat adanya asam-asam lemak berantai pendek akibat kerusakan minyak.

Tanaman jagung (*Zea Mays*) di Indonesia merupakan tanaman pangan yang penting setelah padi dan terdapat hampir di seluruh Indonesia. Pada umumnya, jagung sebagian besar masih digunakan sebagai bahan pangan penduduk serta sebagai sumber minyak. Minyak jagung diperoleh dengan jalan mengekstrak bagian lembaga pada biji jagung. Minyak jagung mempunyai nilai gizi yang sangat tinggi sekitar 250 kkal/ons. Minyak jagung lebih disenangi konsumen karena selain harganya yang murah juga mengandung sitosterol, sehingga konsumen dapat terhindar dari

gejala *atherosclerosis* (endapan pada pembuluh darah) yang diakibatkan terjadinya kompleks antara sitosterol dan Ca^{2+} dalam darah. Minyak jagung juga mengandung banyak asam lemak esensial yang dibutuhkan pada pertumbuhan badan (Ketaren, 1986).

Komposisi minyak jagung adalah lemak 9-12%, karbohidrat 73-79%, protein 10-19% pada endosperm dan 22,4% pada kulit ari. Minyak jagung merupakan trigliserida yang disusun oleh gliserol dan asam-asam lemak. Selain komponen tersebut di atas minyak jagung juga mengandung bahan yang tidak tersabunkan yaitu sitosterol, campesterol, dan stigmasterol (Ketaren, 1986). Syarat mutu minyak nabati dapat dilihat pada tabel 1.

Dalam penelitian ini akan ditentukan mutu minyak jagung dan kelapa sawit berdasarkan pada angka iod. Angka iod menunjukkan derajat ketidakjenuhan asam lemak. Semakin besar angka iod maka asam lemak tidak jenuhnya semakin tinggi, sehingga mutu minyak semakin bagus. Angka iod akan ditentukan menggunakan dua metode yang berbeda yaitu metode Wijs dan metode Hanus.

METODE PENELITIAN

Subjek dan Objek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah minyak jagung dan kelapa sawit, sedangkan objek penelitian ini adalah angka iod minyak jagung dan kelapa sawit.

Variabel Penelitian

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jenis metode yaitu metode Wijs dan Hanus, sedangkan variabel terikatnya adalah angka iod.

Teknik Pencuplikan

Teknik pencuplikan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*, yaitu dengan cara membeli minyak jagung merk TS dan minyak kelapa sawit merk F dari suatu supermarket di daerah Yogyakarta.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah: iodin flask, erlenmeyer, neraca analitis, buret, pipet ukur, labu ukur, dan statip. Bahan-bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari E Merck dan pro analisis, yaitu: kloroform, kristal Iodin, kristal $K_2Cr_2O_7$, kristal KIO_3 , asam asetat glasial, asam klorida, kristal $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$, kristal Na_2CO_3 , amilum, minyak jagung merk TS, minyak kelapa sawit merk F, dan akuades.

Prosedur Kerja

Pembuatan reagen

Larutan KI 15%

Ditimbang 15 gram kristal KI kemudian dilarutkan dengan akuades dalam labu takar 100 mL sampai tanda etsa.

Tabel 1. Mutu minyak nabati berdasarkan SII

No	Syarat Mutu Minyak	Kelapa	Kelapa Sawit	Jagung	Kedelai
1	Air	Maks.0,5%	Maks.0,5%	Maks.0,5%	Maks.0,5%
2	Bil. Iod/100g	8-10	44-58	125-128	141-177
3	Bil. Penyabunan	255-265	195-205	189-191	189-195
4	Asam lemak bebas	Maks. 5%	Maks. 5%	Maks. 5%	Maks. 5%

Larutan indikator amilum

Ditimbang 1 gram kanji (amilum) dan melarutkannya dalam air, kemudian menambahkan akuades yang sudah dididihkan dan mengaduk serta memanaskan selama 2 menit.

Reagen Wijs

Dilarutkan 13 gram kristal iodin dalam 1 liter asam asetat glasial sambil dipanaskan, kemudian didinginkan. Larutan yang sudah dingin diambil 20 mL dan dititrasikan dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1N. Selanjutnya dituangkan sebagian kecil larutan iodin (100-200 mL) ke dalam gelas beker dan alirkan gas klorin ke dalam larutan induk sampai terlihat perubahan warna yang menunjukkan bahwa jumlah gas klorin yang dimasukkan sudah cukup. Kemudian dituangkan larutan iodin murni (bagian kecil larutan) ke dalam larutan yang telah diklorinasi, hal ini dimaksudkan untuk mengurangi klorin dalam larutan agar klorin lebih kecil (sedikit) daripada iodin. Kelebihan iodin sangat dibutuhkan, akan tetapi kelebihan klorin harus dihindari.

Reagen Hanus

Dilarutkan 13 gram kristal iodin dalam 1 liter asam asetat glasial sambil dipanaskan, kemudian didinginkan. Larutan yang sudah dingin diambil 20 mL dan dititrasikan dengan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1N. Selanjutnya

dituangkan sebagian kecil larutan iodin (100-200 mL) ke dalam gelas beker dan alirkan gas bromin ke dalam larutan induk sampai terlihat perubahan warna yang menunjukkan bahwa jumlah gas bromin yang dimasukkan sudah cukup. Kemudian dituangkan larutan iodin murni (sebagian kecil larutan yang diambil) ke dalam larutan tersebut.

Penentuan angka iod

Sampel minyak ditimbang sebanyak 0,25 g kemudian dimasukkan ke dalam iodin flask. Larutkan minyak dengan 15 kloroform kemudian tambahkan 25 mL reagen Wijs/Hanus. Aduk campuran dengan hati-hati kemudian simpan larutan dalam tempat yang gelap selama 30 menit. Tambahkan 20 mL larutan KI dan 100 mL aquades yang telah dididihkan. Titrasikan larutan iodin dengan natrium tiosulfat 0,1 N sampai warna larutan menjadi kuning pucat. Setelah itu tambahkan 2 mL amilum ke dalam larutan dan lanjutkan titrasikan sampai warna biru hilang. Untuk larutan blanko prosedur sama seperti di atas tetapi tanpa sampel.

Teknik Analisis Data

Analisis ini dilakukan untuk menentukan angka iod pada minyak jagung dan minyak kelapa sawit dengan metode Wijs dan metode Hanus. Angka iod diperoleh dengan rumus :

$$\text{Angka iod} = \frac{(V \text{ titrasi blanko} - V \text{ titrasi sampel}) \times N \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times 12,69}{\text{Berat sampel dalam gram}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan angka iod minyak jagung dan minyak sawit dengan metode Wijs dan Hanus seperti dalam tabel 2.

Pembahasan

Sampel dalam penelitian ini masing-masing dibuat lima kali ulangan untuk setiap jenis minyak yang ditentukan angka iodnya dengan dua metode yaitu metode Wijs dan Hanus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa angka iod kedua minyak nabati (jagung dan kelapa sawit) yang ditentukan dengan metode Wijs dan Hanus secara numerik terlihat adanya perbedaan yang cukup besar. Hal ini diperkuat dengan hasil uji t yaitu nilai t hitung jauh lebih besar dari nilai t tabel. Nilai t hitung yang diperoleh adalah 10,455 untuk minyak jagung dan 7,951 untuk minyak kelapa sawit, sedangkan nilai t tabel untuk taraf signifikansi 5% dan db 4 sebesar 2,776. Angka iod yang ditentukan dengan metode Wijs lebih besar dari metode Hanus untuk kedua jenis minyak nabati tersebut.

Dari penelitian ini diperoleh angka iod minyak jagung yang ditentukan dengan metode Wijs sebesar 127,076; sedangkan dengan metode Hanus sebesar 116,318. Angka iod minyak kelapa sawit sebesar 61,059 diperoleh dengan metode Wijs, sedangkan dengan metode Hanus sebesar 51,085. Padahal menurut SII angka iod minyak jagung berkisar antara 125-128, sedangkan angka iod minyak kelapa sawit sebesar 44-58. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa hasil penelitian ini tidak berbeda jauh dengan uji mutu minyak yang ada pada SII, khususnya untuk kedua minyak nabati tersebut. Namun demikian, pada uji

mutu mengenai angka iod untuk minyak jagung dan kelapa sawit pada SII tidak disebutkan dengan metode Wijs ataukah metode Hanus, sehingga angka iod untuk minyak jagung hasil penelitian yang mendekati *true value* (dalam SII) adalah angka iod yang diperoleh dengan metode Wijs. Pada minyak kelapa sawit angka iod hasil penelitian yang mendekati *true value* (dalam SII) adalah angka iod yang diperoleh dengan metode Wijs maupun Hanus.

Asam-asam lemak tidak jenuh biasanya berupa lemak yang dapat dimakan (*edible fat*) dan pada suhu kamar berbentuk cair. Angka iod berhubungan dengan titik cair atau kekerasan dari suatu lemak. Sebagai contoh adalah minyak jagung yang terdiri dari 83% asam lemak tidak jenuh yang mempunyai titik cair -10 sampai -13°C dan angka iod antara 103-128, sedangkan lemak babi yang terdiri dari 54% asam lemak tidak jenuh mempunyai titik cair 33-46°C dan angka iod sebesar 53-77. Hal ini juga menjelaskan bahwa mengapa lemak yang keras (gliserida dengan rantai utama jenuh) tidak dapat dicerna dengan kadar yang sama seperti lemak ringan yang mengandung gliserida tidak jenuh cukup besar (Aurand, W.L., et al, 1987).

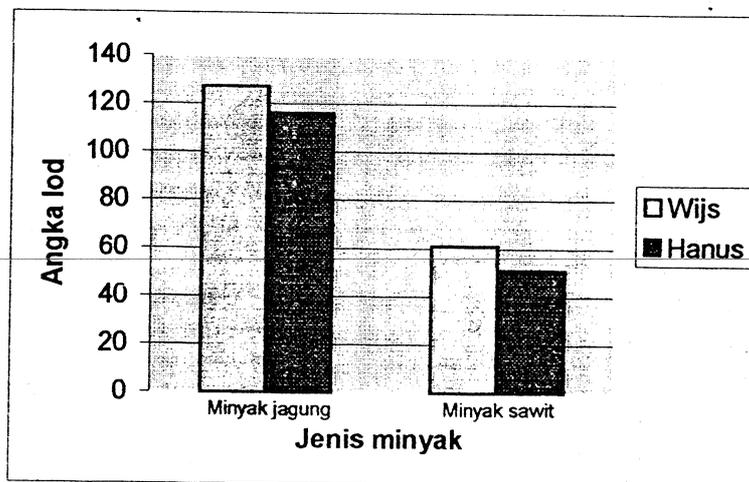
Angka iod biasanya menunjukkan derajat ketidakterjenuhan dari suatu lemak atau minyak dengan benar. Namun apabila dalam asam lemak tersebut ditemukan ikatan rangkap yang tidak pada tempatnya atau jika ikatan rangkap dalam keadaan konjugasi maka kemungkinan angka iod tersebut tidak dapat ditentukan secara benar.

Penentuan angka iod dilakukan dengan cara melarutkan minyak dalam kloroform dan mereaksikan dengan larutan halogen dalam *iodin flask*. Halogen ini akan memutuskan sejumlah ikatan rangkap suatu asam lemak tak jenuh dan kemudian kelebihan halogen

Tabel 2. Angka iod minyak jagung dan minyak sawit

ANGKA IOD		METODE WIJS	METODE HANUS
MINYAK JAGUNG	1	128,220	120,496
	2	125,615	113,272
	3	127,577	115,888
	4	127,481	114,348
	5	126,485	117,587
	Rerata	127,076	116,318
MINYAK KELAPA SAWIT	1	62,714	50,382
	2	59,524	52,014
	3	63,288	51,960
	4	60,615	51,430
	5	59,152	49,640
	Rerata	61,059	51,085

Grafik angka iod



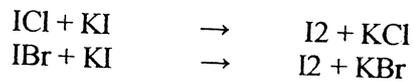
Hasil uji t pada masing-masing minyak adalah sebagai berikut :

JENIS MINYAK	NILAI to	NILAI t tabel
Minyak Jagung	10,455	2,776
Minyak Kelapa Sawit	7,951	2,776

dititrasi balik dengan larutan standar $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$.

Iodin (I_2) tidak cukup reaktif untuk memutuskan sejumlah ikatan rangkap suatu lemak, sehingga digunakan ICl dan IBr sebagai pemacu reaksi dalam metode penentuan angka iod. Walaupun ICl dan IBr ditambahkan

untuk memutuskan ikatan rangkap, tetapi total halogen yang ditambahkan menggambarkan jumlah iodin. Perlakuan dengan KI justru sebelum titrasi sehingga halogen sisa benar-benar ekuivalen dengan jumlah iodin dari ICl atau IBr menurut reaksi (Aurand, W.L., et al, 1987:217).



Berdasarkan hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa metode Wijs ternyata lebih bagus dibandingkan dengan metode Hanus dalam penentuan angka iod. Hal ini disebabkan karena dalam metode Wijs digunakan ICl yang lebih reaktif dibandingkan dengan IBr yang digunakan dalam metode Hanus sebagai pemacu reaksi, sehingga pada metoda Wijs jumlah ikatan rangkap yang putus jauh lebih banyak dan angka iodnya menjadi lebih tinggi. Menurut Pauling dan Allred-Rochow (Day & Selbin, 1969) nilai elektronegatifitas Cl lebih tinggi (3,16) dari Br (2,96), sehingga Cl lebih reaktif dibandingkan Br dan dapat memutuskan ikatan rangkap pada minyak lebih banyak, sehingga angka iod minyak menjadi lebih tinggi bila menggunakan metode Wijs.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Ada perbedaan yang signifikan antara metode Wijs dan Hanus dalam penentuan angka iod minyak jagung.
2. Ada perbedaan yang signifikan antara metode Wijs dan Hanus dalam penentuan angka iod minyak kelapa sawit.

Saran

Pada penelitian ini sampel yang digunakan hanya terbatas pada dua macamminyak nabati saja. Untuk memperoleh kesimpulan yang benar tentang ada tidaknya perbedaan metode Wijs dan Hanus dalam penentuan angka iod perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan beberapa sampel minyak

yang lain baik nabati maupun hewani.

DAFTAR PUSTAKA

- Aurand W.L., Wood E.A., Wells R.M. (1987). *Food Composition and Analysis*, New York: An Avi Book Van Nostrand Reinhold Company.
- Day, J.R, MC. & Selbin, J. (1969). *Theoretical Inorganic Chemistry*, New York: Van Nostrand Reinhold, Co.
- Endang Astuti, Winarto Haryadi, Sabirin Matsjeh. (1998). *Ekstraksi Asam Lemak Bebas Secara Cepat dan Lengkap Untuk Penentuan Bilangan Asam Minyak Goreng Perdagangan dan Identifikasinya dengan Kromatografi Gas Spektrometer Massa*, Penelitian, Yogyakarta: Kimia FMIPA UGM.
- F.G. Winarno. (1997). *Kimia Pangan dan Gizi*, Jakarta: Gramedia.
- Ketaren. (1986). *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*, Jakarta: UI Press. SII, Mutu dan cara Uji Minyak Kelapa dan Kelapa sawit, Departemen Perindustrian, Indonesia.
- Slamet Sudarmadji, Bambang Haryono, Suhardi. (1997). *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*, Edisi 4, Yogyakarta: Liberty.
- Sri Handayani. (2003). *Penentuan Asam Lemak pada Minyak Babi Menggunakan Kromatografi Gas Spektrometer Massa*, *Jurnal Kimia*, Vol I tahun II, Yogyakarta: Jurdik Kimia FMIPA UNY.

Sudjana.(1992). *Metode Statistika*, Bandung: Tarsito.

Susila Kristianingrum, Sri Handayani, Endang Dwi Siswani. (2002). *Uji Kualitas Minyak Nabati Dengan Cara Analisis Fraksi Sterol Menggunakan Kromatografi Gas*, Penelitian, Yogyakarta: Kimia FMIPA UNY.

Sussi Astuti. (2002). *Tinjauan Aspek Mutu Dalam Kegiatan Industri Pangan*, Makalah Falsafah Sains PPS/S3, Bogor: IPB.

www.geocities.com, Uji Ketengikan Rancidity Minyak.