

PERBANDINGAN PENENTUAN BILANGAN IODIN PALM OIL DENGAN DAN TANPA KATALIS NATRIUM ASETAT

Elizarni¹, Nurlan²

^{1,2}Analisis Kimia, Politeknik ATI Padang, Jln. Bungo Pasang Tabing Padang, 25171

*email: elizarni_187@gmail.com

Abstrak

Bilangan iodin adalah jumlah gram Iodida yang diserap oleh 100 gram minyak, merupakan salah satu standar mutu kualitas palm oil (minyak goreng sawit). Penentuan bilangan Iodin dilakukandengan cara titrasi iodometri (metode Wijs)dengan atau tanpa katalis larutan Natrium Asetat. Penambahan katalis untuk percepatan reaksi sehingga waktu analisis lebih efisien. Sampel uji meliputi RBDPO, RBDPS, Cooking Oil IV 56, Cooking Oil IV 57, Cooking Oil IV 58, Cooking Oil IV 59, Cooking Oil IV 60. Hasil analisis Bilangan Iodin dengan dan tanpa katalis untuk sampel RBDPO yakni 52,24 dan 52,35, sampel RBDPS yakni 33,18 dan 33,24, sampel Cooking Oil IV 56 yakni 56,02 dan 56,09, sampel Cooking Oil IV 57 yakni 57,28 dan 57,34, sampel Cooking Oil IV 58 yakni 58,00 dan 58,10, sampel Cooking Oil IV 59 yakni 59,17 dan 59,21, sampel Cooking Oil IV 60 yakni 60,42 dan 60,46. Hasil pengujian setiap sampel menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan dengan bilangan iodin standar. Uji T dilakukan untuk penentuan perolehan data Bilangan Iodin dapat diterima atau tidak. Hasil uji T bilangan Iodin menggunakan katalis dan tanpa katalis sampel RBDPO diperoleh $t_0 < t_{table}$ yaitu $1,947 < 2,015$ dan sampel RBDPS $1,924 < 2,015$ sehingga metode yang diperoleh dapat diterima (valid).

Kata Kunci : *Palm oil, bilangan Iodin, katalis Natrium Asetat, Metode Wijs*

COMPARISON OF DETERMINATION OF PALM OIL'S IODIN VALUE WITH AND WITHOUT SODIUM ACETATE CATALIST

Abstract

Iodine value is the number of grams of Iodide absorbed by 100 grams of oil, is one of the quality standards of palm oil. Determination of Iodine value is done by titration of iodometri (Wi's method) with or without Sodium Acetate solution catalyst. The addition of a catalyst for the acceleration of the reaction so that the analysis time is more efficient. The test sample consisted of RBDPO, RBDPS, Cooking Oil IV 56, Cooking Oil IV 57, Cooking Oil IV 58, Cooking Oil IV 59, Cooking Oil IV 60. Results of Iodine Numeral analysis with and without catalyst for RBDPO samples were 52.24 and 52.35, RBDPS samples were 33.18 and 33.24, Cooking Oil IV 56 samples were 56.02 and 56.09, Cooking Oil IV 57 samples were 57.28 and 57.34, Cooking Oil IV 58 samples of 58.00 and 58.10, Cooking Oil sample 59 that is 59.17 and 59.21, sample of Cooking Oil IV 60 that is 60.42 and 60.46. The test results of each sample showed no significant differences with standard iodine numbers. T Test is performed for determination of data acquisition of Iodine number acceptable or not. T test result of Iodine number using catalyst and without catalyst of RBDPO sample obtained $t_0 < t_{table}$ that is

1.947<2.015 and sample RBDPS 1.924<2.015 so that method obtained can be accepted (valid).

Keywords: *Palm oil, Iodin value, Natrium Acetate catalist, Wijs Methods*

PENDAHULUAN

Minyak goreng berfungsi sebagai penghantar panas, penambah rasa gurih, dan penambah nilai kalori bahan pangan. Sifat minyak goreng dibagi menjadi sifat fisik dan sifat kimia (S.Ketaren, 2005)

Bilangan iodin (iod) merupakan salah satu standar mutu untuk minyak goreng. Bilangan iod adalah jumlah (gram) iod yang dapat diserap oleh 100 gram minyak. Bilangan iod dapat menyatakan derajat ketidakjenuhan dari minyak atau lemak. Semakin besar bilangan iod maka derajat ketidakjenuhan semakin tinggi.

Standar Bilangan Iodin AOCs Recommended Practice Cd - 87 yang diterapkan di PT. Pacifik Medan Industri yaitu, pada Olein min 56-60%, RBDPO 50-55% dan RBDPS 30-36%.

Pengujian bilangan iodin diperlukan untuk penentuan mutu kualitas minyak goreng. Pengujian bilangan iodin dari suatu minyak dilakukan titrasi iodometri dengan 4 cara yaitu cara Wijs, Hanus, Kaufmann dan Von Hubl (Sudaemaji, dkk, 1996).

Pengujian bilangan iodin diperlukan untuk penentuan kualitas mutu (tingkat kejenuhan) *palm oil*. Waktu pengujian cukup lama sekitar 30 menit untuk mereaksikan sampel dengan semua zat sedangkan produksi *palm oil* dalam jumlah besar sehingga perlu penambahan katalis untuk efektivitas waktu analisis (Ketaren, 1986).

Penambahan Natrium Asetat berlebih sebagai katalis pada analisis Bilangan Iodin mengakibatkan reaksi berlangsung lebih cepat dibandingkan analisis dengan tanpa menggunakan katalis. Pemilihan Natrium Asetat sebagai katalis dikarenakan harga yang lebih terjangkau.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini diantaranya pipet tetes, kertas tisu, erlenmeyer asah 250 ml, gelas ukur 100 ml, buret 50 ml, oven untuk pengoperasian pada suhu 103°C sampai dengan 105°C, neraca analitik dengan ketelitian 0,1 mg, corong gelas, batang pengaduk, gelas piala 250 ml.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini diantaranya larutan Wijs, Na₂S₂O₃ 0,1 N, sikloheksan, KI 15 %, aquadest, amilum, katalis Natrium Asetat (CH₃COONa).

Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan oleh petugas pengambil sampel saat pentransferan minyak dari PALMINDO dan sebelum pengemasan minyak. Sampel minyak tersebut berada di dalam *Tank farm* setinggi 30 m yang dilengkapi dengan kran untuk pengambilan sampel yang terletak pada 1 m di atas permukaan tanah. Cara pengambilan sampel dengan membuka kran tersebut kemudian ditampung menggunakan wadah tertentu. Sampel yang diperoleh kemudian dilakukan analisis lanjutan.

Sampel Uji

Sampel minyak untuk penentuan Bilangan Iodin ini terdiri dari RBDPO, RBDPS dan Olein. RBDPO adalah CPO (*Crude Palm Oil*) yang mengalami proses Fraksinasi (pemisahan fraksi padatan dengan cairan), *bleaching* (pemucatan), *degumming* (penghilangan zat terlarut atau koloid), *deodorizing* (penghilangan bau). Produk utama minyak CPO berupa cairan

berwarna kuning bening termasuk kedalam asam lemak tak jenuh karena memiliki banyak ikatan rangkap pada atom karbonnya, RBDPO (*Refined Bleached Deodorized Palm Olein*).

Cara Kerja

Cara kerja pada penelitian ini terdiri dari dua perlakuan yakni dengan dan tanpa penambahan katalis. Cara awal kerja dengan dan tanpa penambahan katalis sama yakni sampel yang akan dianalisis dicairkan (jika belummencair) kemudian disaring menggunakan kertassaring. Kemudian 0,2 gram sampel dimasukkan ke dalam 250 mL erlenmeyer asah tertutup dan ditimbang. Setelah itu sampel ditambahkan 20 mL siklo heksana ke atas sampel dan dikocok untuk memastikan bahwa sampel telah larut. Kemudian ditambahkan 25 mL larutan Wijs.

Perbedaan perlakuan untuk sampel dengan katalis yakni dilakukan penambahan Natrium asetat 5 mL setelah larutan Wijs dimasukkan.

Setelah itu erlenmeyer ditutup dan dikocok untuk menghomogen campuran dan disimpan (didiamkan) dalam ruangan gelap selama 30 menit. Sedangkan perlakuan untuk sampel dengan katalis sampel ditambahkan 20 mL KI dan ditambah dengan 15 mL Aquadest kemudian didiamkan selama 5 menit. Setelah flask yang berisi sampel

tanpa katalis didiamkan 30 menit, kemudian flask diambil dari tempat penyimpanan dan ditambahkan 20 mL KI 15% dan aquadest.

Sampel dengan dan tanpa katalis kemudian dititrasi dengan 0.1N Na₂S₂O₃, ditambahkan perlahan-lahan serta dikocok dengan kuat. Titrasi dilanjutkan sampai warna kekuningan hampir hilang. Dilakukan penambahan 1-2 mL larutan amilum dan dilanjutkan titrasi sampai warna biru menghilang.

Disediakan 1 blanko untuk tiap kelompok sampel secara bersama-sama untuk semua sampel. Perhitungan Iodin Value (IV) dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IV = \frac{(B - S) \times Na_2S_2O_3 \times 12,69}{Berat\ sampel\ (W)}$$

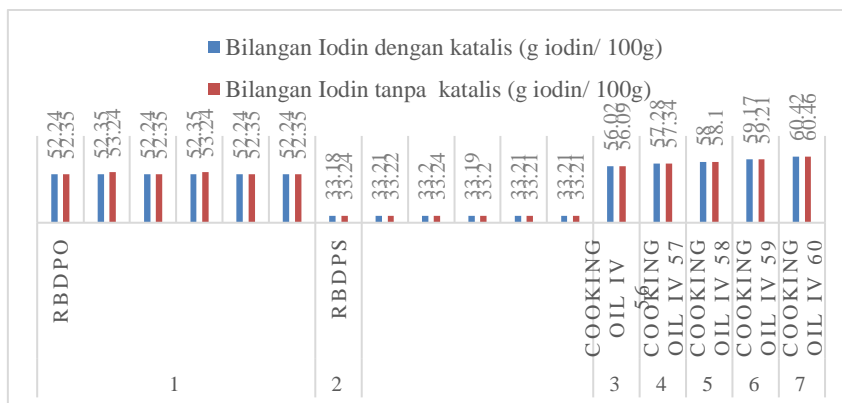
Keterangan:

- B = Volume titrasi blanko (mL)
- N = Larutan Normalitas Na₂S₂O₃
- W = Bobot contoh (gram)
- S = Volume titrasi sampel (mL)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil analisis Bilangan Iodin yang dilakukan terhadap sampel RBDPO, RBDPS, *Cooking Oil* IV 56, 57, 58, 59, 60 secara Wijs tanpa katalis dan dengan menggunakan katalis Natrium Asetat dapat dilihat pada Gambar 1 dan Tabel 1.



Gambar 1. Hasil Analisis Bilangan Iodin dengan katalis Natrium Asetat dan tanpa katalis

Tabel 1. Hasil Analisis Bilangan Iodin dengan katalis Natrium Asetat dan tanpa katalis

| No | Sampel | Bilangan Iodin dengan katalis (g iodin/ 100g) | Bilangan Iodin tanpa katalis (g iodin/ 100g) | Bilangan Iodin Standar (g Iodin/ 100g) | Hasil uji T $t_0 < t_{\text{tabel}}$ |
|----|--------------------------|---|--|---|--------------------------------------|
| 1 | RBDPO | 52,24 | 52,35 | 50 – 55 | 1,920 < 2,015 |
| | | 52,35 | 53,24 | | |
| | | 52,24 | 52,35 | | |
| | | 52,35 | 53,24 | | |
| | | 52,24 | 52,35 | | |
| | | 52,24 | 52,35 | | |
| 2 | RBDPS | 33,18 | 33,24 | 33 – 36 | 1,920 < 2,015 |
| | | 33,21 | 33,22 | | |
| | | 33,20 | 33,24 | | |
| | | 33,19 | 33,20 | | |
| | | 33,21 | 33,21 | | |
| | | 33,21 | 33,21 | | |
| 3 | <i>Cooking Oil</i> IV 56 | 56,02 | 56,09 | 56 - 56,5 | tanpa uji T |
| 4 | <i>Cooking Oil</i> IV 57 | 57,28 | 57,34 | 57 - 57,5 | |
| 5 | <i>Cooking Oil</i> IV 58 | 58,00 | 58,10 | 58 - 58,5 | |
| 6 | <i>Cooking Oil</i> IV 59 | 59,17 | 59,21 | 59 - 59,5 | |
| 7 | <i>Cooking Oil</i> IV 60 | 60,42 | 60,46 | 60 - 60,5 | |

Pembahasan

Nilai Bilangan Iodin yang diperoleh berdasarkan Tabel 1 dengan menggunakan katalis dan tanpa katalis sesuai dengan standar (50-55) yang berlaku. Bilangan Iodin yang digunakan di PT. Pacifik Medan Industri untuk sampel RBDPO dengan katalis 52,24% dan tanpa katalis 52,35%.

Perbandingan hasil analisis sesuai dengan standar yang digunakan di PT. Pacifik Medan Industri. Hasil perhitungan uji T rumus Validasi perbandingan dua metode diperoleh $t_0 (1,918) < t_{\text{table}} (2,015)$.

Hasil analisis bilangan Iodin sampel RBDPS dengan katalis yakni 33,24% dan tanpa katalis yakni 33,18 %. Perbandingan hasil analisis masih sesuai dengan standar yang digunakan di PT. Pacifik Medan Industri. Setelah dilakukan perhitungan uji T maka hasil yang diperoleh $t_0 (1,920) < t_{\text{table}} (2,015)$.

Dari hasil juga terlihat adanya perbedaan pada sampel Olein, Produk yang dihasilkan juga berbeda-beda nilai Bilangan Iodin dikarenakan berbeda penggunaannya. Olein yang dihasilkan memiliki Bilangan Iodin yang berbeda-

beda dimulai dari *Cooking Oil* IV 56, *Cooking Oil* IV 57, *Cooking Oil* IV 58, *Cooking Oil* IV 59, *Cooking Oil* IV 60. Dimana *Cooking Oil* IV 56 dan *Cooking Oil* IV 57 biasanya digunakan sebagai pencampur RBDPS sebagai bahan pembuatan margarin dikarenakan IV rendah maka fraksi stearin pada olein tersebut lebih banyak dibandingkan dengan IV 58,59 dan 60.

Cooking Oil IV 56 ialah banyak minyak yang menyerap Iodin yaitu sebanyak 56 % dari 100% minyak yang dianalisis, begitu pula dengan *Cooking Oil* IV 57, 58, 59, 60.

Cooking Oil IV 58 dijual dipasaran dalam bentuk minyak curah, sedangkan *Cooking Oil* IV 59 dijual dalam bentuk produk lokal minyak kemasan yang dijual di minimarket dan *Cooking Oil* IV 60 adalah produk minyak kualitas terbaik yang di ekspor dengan daerah pemasaran Afrika dan sekitarnya.

Penambahan katalis Natrium Asetat pada analisis bilangan Iodin perlu dilakukan untuk mempercepat reaksi. Analisis Bilangan Iodin metode Wijs membutuhkan waktu 30 menit untuk mereaksikan zat sebelum dititrasi sehingga

waktu pengerjaan sangat tidak efektif. Sedangkan jika ditambahkan katalis Natrium Asetat untuk mereaksikan zat hanya butuh waktu 5 menit kemudian sudah bisa dititrasi.

Hasil tersebut diperoleh dikarenakan bahwa katalis yang digunakan yaitu Natrium Asetat hanya dapat mempercepat reaksi, karena katalis berperan dalam reaksi tapi bukan sebagai pereaksi ataupun produk. Katalis memungkinkan reaksi berlangsung lebih cepat pada analisis Bilangan Iodin. Dimana selisih waktu analisis mereaksikan zat dengan Metode Wijs 30 menit sedangkan dengan menggunakan katalis 5 menit. Jadi diperoleh efisiensi waktu analisis sebanyak 25 menit.

KESIMPULAN

Hasil analisis perbandingan Bilangan Iodin pada Palm Oil dengan dan tanpa katalis dengan metode (Wijs):

1. Bilangan Iodin RBDPO dengan katalis 52,24% dan tanpa katalis 52,35%.
2. Bilangan Iodin RBDPS dengan katalis 33,24% dan tanpa katalis 33,18%.
3. Bilangan Iodin Olein IV 56 dengan katalis 56,02% dan tanpa katalis 56,09%. Bilangan Iodin *Cooking Oil* IV 57 dengan katalis 57,28% dan tanpa katalis 57,34%. Bilangan Iodin *Cooking Oil* IV 58 dengan katalis 58,00% dan tanpa katalis 58,10%. Bilangan Iodin *Cooking Oil* IV 59 dengan katalis 59,17% dan tanpa katalis 59,21%, dan Bilangan Iodin *Cooking Oil* IV 60 dengan katalis 60,42% dan tanpa katalis 60,46%.
4. Setelah perhitungan uji T sampel RBDPO dan RBDPS diperoleh $t_0 < t_{table}$ maka metode yang diperoleh *valid* (dapat diterima). Bilangan Iodin untuk RBDPO, RBDPS dan *Cooking Oil* IV 56-60 dengan katalis dan tanpa katalis

sesuai standar yang digunakan di PT. Pacifik Medan Industri.

DAFTAR PUSTAKA

- Basiron, 2005 Pengolahan Kelapa Sawit menjadi Minyak Goreng. Gramedia Media Pustaka. Jakarta
- Basset J, dkk. 1994. *Vogel BukuTeks Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik*, edisi keempat. Jakarta: EGC
- Fauzy, Y. 2003, *Kelapa Sawit*, Edisi Revisi, Penebar Swadaya, Jakarta
- Ketaren, S. 2005, *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*, Edisi Pertama, UI Press, Jakarta
- Khopkar, S, M. 2003. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta: UI-Press
- Shalidi, 2005, *Bailey's Industri Oil and Fats Product, Sixth Edision*, Jhon Willey & Sons Inc, New Jersey
- Sudarmaji S, Slamet Haryono. B, Suhardi. 1996. *Analisa Bahan Makanan danPertanian*. Liberty : Yogyakarta.
- Sugito, 2001. *Pengolahan Minyak Sawit*, Gramedia Pustaka, Jakarta.
- Winarno, F.G. 1997, *Kimia Pangan dan Gizi*, Cetakan Kedelapan, Gramedia Media Pustaka, Jakarta