

DAFTAR PUSTAKA

- Adrian, S., 2005. *Pemeriksaan Kadar Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng Yang Beredar Di Kota Medan*. Medan: Fakultas Kesehatan masyarakat, Universitas Sumatera Utara.
<<http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/32499>>[diakses tanggal 14 November 2016]
- Ayu, A. Farida, R dan Saifuddin, Z., *Pengaruh Penggunaan Berulang Minyak Goreng Terhadap Peningkatan Kadar Asam Lemak Dengan Metode Alkalimetri*. STIKES Muhammadiyah Klaten
<<https://www.goole.com/search?ie=UTF8&source=androidbrowser&q=pengaruh+penggunaan+berulang+minyak+goreng+terhadap+peningkatan+kadar+asam+lemak+bebas>> [diakses tanggal 23 Desember 2016]
- Badan Standarisasi Nasional. *SNI 3741:2013. Standar Mutu Minyak Goreng*. Jakarta
- Buckle, A. K, R. A. Edwards, G. H. Fleet dan M. Wotton., 1985. *Ilmu Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia Press
- Departemen Kesehatan RI. 2014. *Pharmakope Indonesia Edisi V*. Jakarta
- Departemen Kesehatan RI. 2015. *Modul Praktikum Kimia Farmasi II*. Medan: Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
- Fauziah. Saifuddin, S dan Ulfah, N., *Analisis Kadar Asam Lemak Bebas Dalam Gorengan Dan Minyak Bekas Hasil Penggorengan Makanan Jajanan Di Workshop* Unhas. Makassar
<<http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/5520/jurnal.pdf>> [diakses tanggal 28 November 2016]
- Jauhari, A., 2015. *Dasar-Dasar Ilmu gizi*. Yogyakarta: Penerbit Jaya Ilmu
- Ketaren, S., 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta: Universitas Indonesia Press
- Noriko, N. Dewi, E. Analekta, T. Ninditasya, W dan Windhi, W., 2012. *Analisis Penggunaan dan Syarat Mutu Minyak Goreng pada Penjaja Makanan di Food Court UAI*. Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Al Azhar Indonesia. Jakarta
- Notoatmodjo, S., 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indobesia Nomor 236/Menkes/Per/IV/1997. *Persyaratan Kesehatan Makanan Jajanan*. Jakarta
- Rohman, A., 2013. *Analisis Komponen Makanan*. Yogyakarta: Graha Ilmu

- Rohman, A., 2016. *Lipid: Sifat Fisika-Kimia dan Analisisnya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Utami, H., 2013. *Catatan Kecil Tentang Minyak Goreng*. Kompasiana.com diperbaharui tanggal 17 September 2016
- Winarno, F. G., 1991. *Kimia Pangan Dan Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- Winarno, F. G., 2004. *Kimia Pangan Dan Gizi Edisi Revisi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- Warsito, H. Rindiani dan Fafa N., 2015. *Ilmu Bahan Makanan Dasar*. Yogyakarta: Nuha Medika

LAMPIRAN 1

➤ Perhitungan Bilangan Asam Lemak Bebas

Percobaan dilakukan sebanyak 3 kali pada masing-masing sampel.

$$\text{Bilangan asam (mg KOH/g)} = \frac{56,11 \times V \times N}{W}$$

LAMPIRAN 2

➤ **Perhitungan Bilangan Asam Lemak Bebas Pada Sampel Yang Didapat Dari Penjual Gorengan Ayam Dikawasan Kecamatan Medan Johor**

1. Sampel A

Berat minyak yang ditimbang :

Volume titer KOH :

$$W_1 = 10,0087 \text{ g}$$

$$V_1 = 3,0 \text{ ml}$$

$$W_2 = 10,0246 \text{ g}$$

$$V_2 = 2,9 \text{ ml}$$

$$W_3 = 10,0539 \text{ g}$$

$$V_3 = 3,3 \text{ ml}$$

- Bilangan asam $P0_1$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 3,0 \times 0,0895}{10,0087} = 1,50$
- Bilangan asam $P0_2$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 2,9 \times 0,0895}{10,0246} = 1,45$
- Bilangan asam $P0_3$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 3,3 \times 0,0895}{10,0539} = 1,64$

Kadar rata-rata bilangan asam lemak bebas dalam minyak goreng

$$= \frac{\text{Bilangan asam } P0_1 + \text{Bilangan asam } P0_2 + \text{Bilangan asam } P0_3}{3}$$

$$= \frac{1,50 + 1,45 + 1,64}{3} = 1,53 \text{ mg KOH/g}$$

2. Sampel B

Berat minyak yang ditimbang :

Volume titer KOH :

$$W_1 = 10,0254 \text{ g}$$

$$V_1 = 3,7 \text{ ml}$$

$$W_2 = 10,0323 \text{ g}$$

$$V_2 = 3,5 \text{ ml}$$

$$W_3 = 10,0404 \text{ g}$$

$$V_3 = 3,1 \text{ ml}$$

- Bilangan asam $P0_1$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 3,7 \times 0,0895}{10,0254} = 1,85$
- Bilangan asam $P0_2$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 3,5 \times 0,0895}{10,0323} = 1,75$
- Bilangan asam $P0_3$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 3,1 \times 0,0895}{10,0404} = 1,55$

Kadar rata-rata bilangan asam lemak bebas dalam minyak goreng

$$= \frac{\text{Bilangan asam } P0_1 + \text{Bilangan asam } P0_2 + \text{Bilangan asam } P0_3}{3}$$

$$= \frac{1,85 + 1,75 + 1,55}{3} = 1,71 \text{ mg KOH/g}$$

3. Sampel C

Berat minyak yang ditimbang :

$$W_1 = 10,0196 \text{ g}$$

$$W_2 = 10,0218 \text{ g}$$

$$W_3 = 10,0398 \text{ g}$$

Volume titer KOH :

$$V_1 = 2,6 \text{ ml}$$

$$V_2 = 2,8 \text{ ml}$$

$$V_3 = 3,0 \text{ ml}$$

- Bilangan asam $P0_1$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 2,6 \times 0,0895}{10,0196} = 1,30$
- Bilangan asam $P0_2$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 2,8 \times 0,0895}{10,0218} = 1,40$
- Bilangan asam $P0_3$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 3,0 \times 0,0895}{10,0398} = 1,50$

Kadar rata-rata bilangan asam lemak bebas dalam minyak goreng

$$= \frac{\text{Bilangan asam } P0_1 + \text{Bilangan asam } P0_2 + \text{Bilangan asam } P0_3}{3}$$

$$= \frac{1,30 + 1,40 + 1,50}{3} = 1,40 \text{ mg KOH/g}$$

4. Sampel D

Berat minyak yang ditimbang :

$$W_1 = 10,0021 \text{ g}$$

$$W_2 = 10,0203 \text{ g}$$

$$W_3 = 10,0249 \text{ g}$$

Volume titer KOH :

$$V_1 = 2,7 \text{ ml}$$

$$V_2 = 2,5 \text{ ml}$$

$$V_3 = 2,8 \text{ ml}$$

- Bilangan asam $P0_1$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 2,7 \times 0,0895}{10,0021} = 1,35$
- Bilangan asam $P0_2$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 2,5 \times 0,0895}{10,0203} = 1,25$
- Bilangan asam $P0_3$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 2,8 \times 0,0895}{10,0249} = 1,40$

Kadar rata-rata bilangan asam lemak bebas dalam minyak goreng

$$= \frac{\text{Bilangan asam } P0_1 + \text{Bilangan asam } P0_2 + \text{Bilangan asam } P0_3}{3}$$

$$= \frac{1,35 + 1,25 + 1,40}{3} = 1,33 \text{ mg KOH/g}$$

LAMPIRAN 3

➤ Perhitungan Bilangan Asam Lemak Bebas Pada Sampel Sebelum Penggorengan (P0)

Berat minyak yang ditimbang :

Volume titer KOH :

$$W_1 = 10,0223 \text{ g}$$

$$V_1 = 1,2 \text{ ml}$$

$$W_2 = 10,0285 \text{ g}$$

$$V_2 = 1,3 \text{ ml}$$

$$W_3 = 10,0417 \text{ g}$$

$$V_3 = 1,4 \text{ ml}$$

- Bilangan asam $P0_1$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,2 \times 0,0895}{10,0223} = 0,60$
- Bilangan asam $P0_2$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,3 \times 0,0895}{10,0285} = 0,65$
- Bilangan asam $P0_3$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,4 \times 0,0895}{10,0417} = 0,70$

Kadar rata-rata bilangan asam lemak bebas dalam minyak goreng

$$= \frac{\text{Bilangan asam } P0_1 + \text{Bilangan asam } P0_2 + \text{Bilangan asam } P0_3}{3}$$

$$= \frac{0,60 + 0,65 + 0,70}{3} = 0,65 \text{ mg KOH/g}$$

LAMPIRAN 4

➤ Perhitungan Bilangan Asam Lemak Bebas Pada Sampel Penjual A

1. Penggunaan 1 kali

Berat minyak yang ditimbang :

Volume titer KOH :

$$W_1 = 10,0307 \text{ g}$$

$$V_1 = 1,2 \text{ ml}$$

$$W_2 = 10,0193 \text{ g}$$

$$V_2 = 1,2 \text{ ml}$$

$$W_3 = 10,0481 \text{ g}$$

$$V_3 = 1,8 \text{ ml}$$

- Bilangan asam $P1_1$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,2 \times 0,0895}{10,0307} = 0,60$
- Bilangan asam $P1_2$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,2 \times 0,0895}{10,0193} = 0,60$
- Bilangan asam $P1_3$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,8 \times 0,0895}{10,0481} = 0,80$

Kadar rata-rata bilangan asam lemak bebas dalam minyak goreng

$$= \frac{\text{Bilangan asam } P1_1 + \text{Bilangan asam } P1_2 + \text{Bilangan asam } P1_3}{3}$$

$$= \frac{0,60 + 0,60 + 0,80}{3} = 0,66 \text{ mg KOH/g}$$

2. Penggunaan 2 kali

Berat minyak yang ditimbang :

Volume titer KOH :

$$W_1 = 10,0255 \text{ g}$$

$$V_1 = 1,2 \text{ ml}$$

$$W_2 = 10,0271 \text{ g}$$

$$V_2 = 1,3 \text{ ml}$$

$$W_3 = 10,0331 \text{ g}$$

$$V_3 = 1,5 \text{ ml}$$

$$\bullet \text{ Bilangan asam } P2_1 (\text{mg KOH/g}) = \frac{56,11 \times 1,2 \times 0,0895}{10,0255} = 0,60$$

$$\bullet \text{ Bilangan asam } P2_2 (\text{mg KOH/g}) = \frac{56,11 \times 1,3 \times 0,0895}{10,0271} = 0,65$$

$$\bullet \text{ Bilangan asam } P2_3 (\text{mg KOH/g}) = \frac{56,11 \times 1,5 \times 0,0895}{10,0331} = 0,75$$

Kadar rata-rata bilangan asam lemak bebas dalam minyak goreng

$$= \frac{\text{Bilangan asam } P2_1 + \text{Bilangan asam } P2_2 + \text{Bilangan asam } P2_3}{3}$$

$$= \frac{0,60 + 0,65 + 0,75}{3} = 0,67 \text{ mg KOH/g}$$

3. Penggunaan 3 kali

Berat minyak yang ditimbang :

Volume titer KOH :

$$W_1 = 10,0073 \text{ g}$$

$$V_1 = 1,3 \text{ ml}$$

$$W_2 = 10,0106 \text{ g}$$

$$V_2 = 1,4 \text{ ml}$$

$$W_3 = 10,0149 \text{ g}$$

$$V_3 = 1,5 \text{ ml}$$

$$\bullet \text{ Bilangan asam } P3_1 (\text{mg KOH/g}) = \frac{56,11 \times 1,3 \times 0,0895}{10,0073} = 0,65$$

$$\bullet \text{ Bilangan asam } P3_2 (\text{mg KOH/g}) = \frac{56,11 \times 1,4 \times 0,0895}{10,0106} = 0,70$$

$$\bullet \text{ Bilangan asam } P3_3 (\text{mg KOH/g}) = \frac{56,11 \times 1,5 \times 0,0895}{10,0149} = 0,75$$

Kadar rata-rata bilangan asam lemak bebas dalam minyak goreng

$$= \frac{\text{Bilangan asam } P3_1 + \text{Bilangan asam } P3_2 + \text{Bilangan asam } P3_3}{3}$$

$$= \frac{0,65 + 0,70 + 0,75}{3} = 0,70 \text{ mg KOH/g}$$

4. Penggunaan 4 kali

Berat minyak yang ditimbang :

Volume titer KOH :

$$W_1 = 10,0145 \text{ g}$$

$$V_1 = 1,2 \text{ ml}$$

$$W_2 = 10,0361 \text{ g}$$

$$V_2 = 1,6 \text{ ml}$$

$$W_3 = 10,0402 \text{ g}$$

$$V_3 = 1,8 \text{ ml}$$

- Bilangan asam P4₁ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,2 \times 0,0895}{10,0145} = 0,60$
- Bilangan asam P4₂ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,6 \times 0,0895}{10,0361} = 0,80$
- Bilangan asam P4₃ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,8 \times 0,0895}{10,0402} = 0,90$

Kadar rata-rata bilangan asam lemak bebas dalam minyak goreng

$$= \frac{\text{Bilangan asam P4}_1 + \text{Bilangan asam P4}_2 + \text{Bilangan asam P4}_3}{3}$$

$$= \frac{0,60 + 0,80 + 0,90}{3} = 0,76 \text{ mg KOH/g}$$

LAMPIRAN 5

➤ Perhitungan Bilangan Asam Lemak Bebas Pada Sampel Penjual B

1. Penggunaan 1 kali

Berat minyak yang ditimbang :

Volume titer KOH :

$$W_1 = 10,0072 \text{ g}$$

$$V_1 = 1,2 \text{ ml}$$

$$W_2 = 10,0245 \text{ g}$$

$$V_2 = 1,4 \text{ ml}$$

$$W_3 = 10,0232 \text{ g}$$

$$V_3 = 1,4 \text{ ml}$$

- Bilangan asam P1₁ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,2 \times 0,0895}{10,0072} = 0,60$
- Bilangan asam P1₂ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,4 \times 0,0895}{10,0245} = 0,70$
- Bilangan asam P1₃ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,4 \times 0,0895}{10,0232} = 0,70$

Kadar rata-rata bilangan asam lemak bebas dalam minyak goreng

$$= \frac{\text{Bilangan asam P1}_1 + \text{Bilangan asam P1}_2 + \text{Bilangan asam P1}_3}{3}$$

$$= \frac{0,60 + 0,70 + 0,70}{3} = 0,67 \text{ mg KOH/g}$$

2. Penggunaan 2 kali

Berat minyak yang ditimbang :

Volume titer KOH :

$$W_1 = 10,0084 \text{ g}$$

$$V_1 = 1,4 \text{ ml}$$

$$W_2 = 10,0196 \text{ g}$$

$$V_2 = 1,5 \text{ ml}$$

$$W_3 = 10,0204 \text{ g}$$

$$V_3 = 1,5 \text{ ml}$$

- Bilangan asam P2₁ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,4 \times 0,0895}{10,0084} = 0,70$
- Bilangan asam P2₂ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,5 \times 0,0895}{10,0196} = 0,75$
- Bilangan asam P2₃ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,5 \times 0,0895}{10,0204} = 0,75$

Kadar rata-rata bilangan asam lemak bebas dalam minyak goreng

$$= \frac{\text{Bilangan asam P2}_1 + \text{Bilangan asam P2}_2 + \text{Bilangan asam P2}_3}{3}$$

$$= \frac{0,70 + 0,75 + 0,75}{3} = 0,73 \text{ mg KOH/g}$$

3. Penggunaan 3 kali

Berat minyak yang ditimbang :

Volume titer KOH :

$$W_1 = 10,0023 \text{ g}$$

$$V_1 = 1,4 \text{ ml}$$

$$W_2 = 10,0072 \text{ g}$$

$$V_2 = 1,5 \text{ ml}$$

$$W_3 = 10,0220 \text{ g}$$

$$V_3 = 1,7 \text{ ml}$$

- Bilangan asam P3₁ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,4 \times 0,0895}{10,0023} = 0,70$
- Bilangan asam P3₂ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,5 \times 0,0895}{10,0072} = 0,75$
- Bilangan asam P3₃ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,7 \times 0,0895}{10,0220} = 0,85$

Kadar rata-rata bilangan asam lemak bebas dalam minyak goreng

$$= \frac{\text{Bilangan asam P3}_1 + \text{Bilangan asam P3}_2 + \text{Bilangan asam P3}_3}{3}$$

$$= \frac{0,70 + 0,75 + 0,85}{3} = 0,77 \text{ mg KOH/g}$$

4. Penggunaan 4 kali

Berat minyak yang ditimbang :

Volume titer KOH :

$$W_1 = 10,0073 \text{ g}$$

$$V_1 = 1,5 \text{ ml}$$

$$W_2 = 10,0218 \text{ g}$$

$$V_2 = 1,6 \text{ ml}$$

$$W_3 = 10,0208 \text{ g}$$

$$V_3 = 1,7 \text{ ml}$$

- Bilangan asam P4₁ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,5 \times 0,0895}{10,0073} = 0,75$
- Bilangan asam P4₂ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,6 \times 0,0895}{10,0218} = 0,80$
- Bilangan asam P4₃ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,7 \times 0,0895}{10,0208} = 0,85$

Kadar rata-rata bilangan asam lemak bebas dalam minyak goreng

$$= \frac{\text{Bilangan asam P4}_1 + \text{Bilangan asam P4}_2 + \text{Bilangan asam P4}_3}{3}$$

$$= \frac{0,75 + 0,80 + 0,85}{3} = 0,80 \text{ mg KOH/g}$$

LAMPIRAN 6

➤ **Perhitungan Bilangan Asam Lemak Bebas Pada Sampel Penjual C**

1. Penggunaan 1 kali

Berat minyak yang ditimbang :

Volume titer KOH :

$$W_1 = 10,0110 \text{ g}$$

$$V_1 = 1,4 \text{ ml}$$

$$W_2 = 10,0228 \text{ g}$$

$$V_2 = 1,4 \text{ ml}$$

$$W_3 = 10,0417 \text{ g}$$

$$V_3 = 1,5 \text{ ml}$$

- Bilangan asam $P1_1$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,4 \times 0,0895}{10,0110} = 0,70$
- Bilangan asam $P1_2$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,4 \times 0,0895}{10,0228} = 0,70$
- Bilangan asam $P1_3$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,5 \times 0,0895}{10,0417} = 0,75$

Kadar rata-rata bilangan asam lemak bebas dalam minyak goreng

$$= \frac{\text{Bilangan asam } P1_1 + \text{Bilangan asam } P1_2 + \text{Bilangan asam } P1_3}{3}$$

$$= \frac{0,70 + 0,70 + 0,75}{3} = 0,72 \text{ mg KOH/g}$$

2. Penggunaan 2 kali

Berat minyak yang ditimbang :

Volume titer KOH :

$$W_1 = 10,0080 \text{ g}$$

$$V_1 = 1,4 \text{ ml}$$

$$W_2 = 10,0020 \text{ g}$$

$$V_2 = 1,5 \text{ ml}$$

$$W_3 = 10,0220 \text{ g}$$

$$V_3 = 1,6 \text{ ml}$$

- Bilangan asam $P2_1$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,4 \times 0,0895}{10,0080} = 0,70$
- Bilangan asam $P2_2$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,5 \times 0,0895}{10,0020} = 0,75$
- Bilangan asam $P2_3$ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,6 \times 0,0895}{10,0220} = 0,80$

Kadar rata-rata bilangan asam lemak bebas dalam minyak goreng

$$= \frac{\text{Bilangan asam } P2_1 + \text{Bilangan asam } P2_2 + \text{Bilangan asam } P2_3}{3}$$

$$= \frac{0,70 + 0,75 + 0,80}{3} = 0,75 \text{ mg KOH/g}$$

3. Penggunaan 3 kali

Berat minyak yang ditimbang :

Volume titer KOH :

$$W_1 = 10,0098 \text{ g}$$

$$V_1 = 1,5 \text{ ml}$$

$$W_2 = 10,0138 \text{ g}$$

$$V_2 = 1,6 \text{ ml}$$

$$W_3 = 10,0204 \text{ g}$$

$$V_3 = 1,6 \text{ ml}$$

$$\bullet \text{ Bilangan asam } P3_1 (\text{mg KOH/g}) = \frac{56,11 \times 1,5 \times 0,0895}{10,0098} = 0,75$$

$$\bullet \text{ Bilangan asam } P3_2 (\text{mg KOH/g}) = \frac{56,11 \times 1,6 \times 0,0895}{10,0138} = 0,80$$

$$\bullet \text{ Bilangan asam } P3_3 (\text{mg KOH/g}) = \frac{56,11 \times 1,6 \times 0,0895}{10,0204} = 0,80$$

Kadar rata-rata bilangan asam lemak bebas dalam minyak goreng

$$= \frac{\text{Bilangan asam } P3_1 + \text{Bilangan asam } P3_2 + \text{Bilangan asam } P3_3}{3}$$

$$= \frac{0,75 + 0,80 + 0,80}{3} = 0,78 \text{ mg KOH/g}$$

4. Penggunaan 4 kali

Berat minyak yang ditimbang :

Volume titer KOH :

$$W_1 = 10,0210 \text{ g}$$

$$V_1 = 1,6 \text{ ml}$$

$$W_2 = 10,0245 \text{ g}$$

$$V_2 = 1,6 \text{ ml}$$

$$W_3 = 10,0421 \text{ g}$$

$$V_3 = 1,7 \text{ ml}$$

$$\bullet \text{ Bilangan asam } P4_1 (\text{mg KOH/g}) = \frac{56,11 \times 1,6 \times 0,0895}{10,0210} = 0,80$$

$$\bullet \text{ Bilangan asam } P4_2 (\text{mg KOH/g}) = \frac{56,11 \times 1,6 \times 0,0895}{10,0245} = 0,80$$

$$\bullet \text{ Bilangan asam } P4_3 (\text{mg KOH/g}) = \frac{56,11 \times 1,7 \times 0,0895}{10,0421} = 0,85$$

Kadar rata-rata bilangan asam lemak bebas dalam minyak goreng

$$= \frac{\text{Bilangan asam } P4_1 + \text{Bilangan asam } P4_2 + \text{Bilangan asam } P4_3}{3}$$

$$= \frac{0,80 + 0,80 + 0,85}{3} = 0,82 \text{ mg KOH/g}$$

LAMPIRAN 7

➤ **Perhitungan Bilangan Asam Lemak Bebas Pada Sampel Penjual D**

1. Penggunaan 1 kali

Berat minyak yang ditimbang :

Volume titer KOH :

$$W_1 = 10,0093 \text{ g}$$

$$V_1 = 1,4 \text{ ml}$$

$$W_2 = 10,0117 \text{ g}$$

$$V_2 = 1,5 \text{ ml}$$

$$W_3 = 10,0221 \text{ g}$$

$$V_3 = 1,6 \text{ ml}$$

- Bilangan asam P1₁ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,4 \times 0,0895}{10,0093} = 0,70$
- Bilangan asam P1₂ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,5 \times 0,0895}{10,0117} = 0,75$
- Bilangan asam P1₃ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,6 \times 0,0895}{10,0221} = 0,80$

Kadar rata-rata bilangan asam lemak bebas dalam minyak goreng

$$= \frac{\text{Bilangan asam P1}_1 + \text{Bilangan asam P1}_2 + \text{Bilangan asam P1}_3}{3}$$

$$= \frac{0,70 + 0,75 + 0,80}{3} = 0,75 \text{ mg KOH/g}$$

2. Penggunaan 2 kali

Berat minyak yang ditimbang :

Volume titer KOH :

$$W_1 = 10,0064 \text{ g}$$

$$V_1 = 1,5 \text{ ml}$$

$$W_2 = 10,0248 \text{ g}$$

$$V_2 = 1,6 \text{ ml}$$

$$W_3 = 10,0212 \text{ g}$$

$$V_3 = 1,6 \text{ ml}$$

- Bilangan asam P2₁ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,5 \times 0,0895}{10,0064} = 0,75$
- Bilangan asam P2₂ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,6 \times 0,0895}{10,0248} = 0,80$
- Bilangan asam P2₃ (mg KOH/g) = $\frac{56,11 \times 1,6 \times 0,0895}{10,0212} = 0,80$

Kadar rata-rata bilangan asam lemak bebas dalam minyak goreng

$$= \frac{\text{Bilangan asam P2}_1 + \text{Bilangan asam P2}_2 + \text{Bilangan asam P2}_3}{3}$$

$$= \frac{0,75 + 0,80 + 0,80}{3} = 0,78 \text{ mg KOH/g}$$

3. Penggunaan 3 kali

Berat minyak yang ditimbang :

Volume titer KOH :

$$W_1 = 10,0096 \text{ g}$$

$$V_1 = 1,4 \text{ ml}$$

$$W_2 = 10,0153 \text{ g}$$

$$V_2 = 1,7 \text{ ml}$$

$$W_3 = 10,0370 \text{ g}$$

$$V_3 = 1,8 \text{ ml}$$

$$\bullet \text{ Bilangan asam } P3_1 (\text{mg KOH/g}) = \frac{56,11 \times 1,4 \times 0,0895}{10,0096} = 0,70$$

$$\bullet \text{ Bilangan asam } P3_2 (\text{mg KOH/g}) = \frac{56,11 \times 1,7 \times 0,0895}{10,0153} = 0,85$$

$$\bullet \text{ Bilangan asam } P3_3 (\text{mg KOH/g}) = \frac{56,11 \times 1,8 \times 0,0895}{10,0370} = 0,90$$

Kadar rata-rata bilangan asam lemak bebas dalam minyak goreng

$$= \frac{\text{Bilangan asam } P3_1 + \text{Bilangan asam } P3_2 + \text{Bilangan asam } P3_3}{3}$$

$$= \frac{0,70 + 0,85 + 0,90}{3} = 0,82 \text{ mg KOH/g}$$

4. Penggunaan 4 kali

Berat minyak yang ditimbang :

Volume titer KOH :

$$W_1 = 10,0127 \text{ g}$$

$$V_1 = 1,5 \text{ ml}$$

$$W_2 = 10,0143 \text{ g}$$

$$V_2 = 1,7 \text{ ml}$$

$$W_3 = 10,0342 \text{ g}$$

$$V_3 = 1,8 \text{ ml}$$

$$\bullet \text{ Bilangan asam } P4_1 (\text{mg KOH/g}) = \frac{56,11 \times 1,5 \times 0,0895}{10,0127} = 0,75$$

$$\bullet \text{ Bilangan asam } P4_2 (\text{mg KOH/g}) = \frac{56,11 \times 1,7 \times 0,0895}{10,0143} = 0,85$$

$$\bullet \text{ Bilangan asam } P4_3 (\text{mg KOH/g}) = \frac{56,11 \times 1,8 \times 0,0895}{10,0342} = 0,90$$

Kadar rata-rata bilangan asam lemak bebas dalam minyak goreng

$$= \frac{\text{Bilangan asam } P4_1 + \text{Bilangan asam } P4_2 + \text{Bilangan asam } P4_3}{3}$$

$$= \frac{0,75 + 0,85 + 0,90}{3} = 0,83 \text{ mg KOH/g}$$

LAMPIRAN 8

- Data Bilangan Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng Yang Didapat Dari Penjual Gorengan Ayam Pada Sampel A, B, C dan D

Sam pel	Berat sampel yang ditimbang (g)	Volume titer KOH 0,1 N (ml)	Bilangan ALB (mgKOH/g)	Rata-rata bilangan ALB (mgKOH/g)	Keterang an warna
A	$W_1 = 10,0087$	$V_1 = 3,0$	1,50	1,53	Merah jambu lemah
	$W_2 = 10,0246$	$V_2 = 2,9$	1,45		
	$W_3 = 10,0539$	$V_3 = 3,3$	1,64		
B	$W_1 = 10,0254$	$V_1 = 3,7$	1,85	1,71	Merah jambu lemah
	$W_2 = 10,0323$	$V_2 = 3,5$	1,75		
	$W_3 = 10,0404$	$V_3 = 3,1$	1,55		
C	$W_1 = 10,0196$	$V_1 = 2,6$	1,30	1,40	Merah jambu lemah
	$W_2 = 10,0218$	$V_2 = 2,8$	1,40		
	$W_3 = 10,0308$	$V_3 = 3,0$	1,50		
D	$W_1 = 10,0021$	$V_1 = 2,7$	1,35	1,33	Merah jambu lemah
	$W_2 = 10,0203$	$V_2 = 2,5$	1,25		
	$W_3 = 10,0249$	$V_3 = 2,8$	1,40		

LAMPIRAN 9

- Data Bilangan Asam Lemak Bebas Pada Minyak Goreng Yang Digunakan Sebelum Penggorengan, 1 Kali, 2 Kali, 3 Kali Dan 4 Kali Penggorengan.

Sam pel	Peng goren gan	Berat sampel yang ditimbang (g)	Volume titer KOH 0,1 N (ml)	Bilangan ALB (mgKOH/ g)	Rata-rata bilangan ALB (mgKOH/ g)	Keteran gan warna
0	P0	$W_1 = 10,0223$	$V_1 = 1,2$	0,60	0,65	Merah jambu lemah
		$W_2 = 10,0285$	$V_2 = 1,3$	0,65		
		$W_3 = 10,0417$	$V_3 = 1,4$	0,70		

A	P1	$W_1 = 10,0307$	$V_1 = 1,2$	0,60	0,66	Merah jambu lemah
		$W_2 = 10,0193$	$V_2 = 1,2$	0,60		
		$W_3 = 10,0481$	$V_3 = 1,8$	0,80		
	P2	$W_1 = 10,0255$	$V_1 = 1,2$	0,60	0,67	Merah jambu lemah
		$W_2 = 10,0271$	$V_2 = 1,3$	0,65		
		$W_3 = 10,0331$	$V_3 = 1,5$	0,75		
	P3	$W_1 = 10,0073$	$V_1 = 1,3$	0,65	0,70	Merah jambu lemah
		$W_2 = 10,0106$	$V_2 = 1,4$	0,70		
		$W_3 = 10,0149$	$V_3 = 1,5$	0,75		
	P4	$W_1 = 10,0145$	$V_1 = 1,2$	0,60	0,76	Merah jambu lemah
		$W_2 = 10,0361$	$V_2 = 1,6$	0,80		
		$W_3 = 10,0402$	$V_3 = 1,8$	0,90		
B	P1	$W_1 = 10,0072$	$V_1 = 1,2$	0,60	0,67	Merah jambu lemah
		$W_2 = 10,0245$	$V_2 = 1,4$	0,70		
		$W_3 = 10,0232$	$V_3 = 1,4$	0,70		
	P2	$W_1 = 10,0084$	$V_1 = 1,4$	0,70	0,73	Merah jambu lemah
		$W_2 = 10,0196$	$V_2 = 1,5$	0,75		
		$W_3 = 10,0204$	$V_3 = 1,5$	0,75		
	P3	$W_1 = 10,0023$	$V_1 = 1,4$	0,70	0,77	Merah jambu lemah
		$W_2 = 10,0072$	$V_2 = 1,5$	0,75		
		$W_3 = 10,0220$	$V_3 = 1,7$	0,80		
	P4	$W_1 = 10,0073$	$V_1 = 1,5$	0,75	0,80	Merah jambu lemah
		$W_2 = 10,0218$	$V_2 = 1,6$	0,80		
		$W_3 = 10,0208$	$V_3 = 1,7$	0,85		

C	P1	$W_1 = 10,0110$	$V_1 = 1,4$	0,70	0,72	Merah jambu lemah
		$W_2 = 10,0228$	$V_2 = 1,4$	0,70		
		$W_3 = 10,0417$	$V_3 = 1,5$	0,75		
	P2	$W_1 = 10,0080$	$V_1 = 1,4$	0,70	0,75	Merah jambu lemah
		$W_2 = 10,0020$	$V_2 = 1,5$	0,75		
		$W_3 = 10,0220$	$V_3 = 1,6$	0,80		
	P3	$W_1 = 10,0098$	$V_1 = 1,5$	0,75	0,78	Merah jambu
		$W_2 = 10,0138$	$V_2 = 1,6$	0,80		

D	P4	$W_3 = 10,0204$	$V_3 = 1,6$	0,80	0,82	lemah
		$W_1 = 10,0210$	$V_1 = 1,6$	0,80		Merah
		$W_2 = 10,0245$	$V_2 = 1,6$	0,80		jambu
		$W_3 = 10,0421$	$V_3 = 1,7$	0,85		lemah
	P1	$W_1 = 10,0093$	$V_1 = 1,4$	0,70	0,75	Merah
		$W_2 = 10,0117$	$V_2 = 1,5$	0,75		jambu
		$W_3 = 10,0221$	$V_3 = 1,6$	0,80		lemah
	P2	$W_1 = 10,0064$	$V_1 = 1,5$	0,75	0,78	Merah
		$W_2 = 10,0248$	$V_2 = 1,6$	0,80		jambu
		$W_3 = 10,0212$	$V_3 = 1,6$	0,80		lemah
	P3	$W_1 = 10,0096$	$V_1 = 1,4$	0,70	0,82	Merah
		$W_2 = 10,0153$	$V_2 = 1,7$	0,85		jambu
		$W_3 = 10,0370$	$V_3 = 1,8$	0,90		lemah
	P4	$W_1 = 10,0127$	$V_1 = 1,5$	0,75	0,83	Merah
		$W_2 = 10,0143$	$V_2 = 1,7$	0,85		jambu
		$W_3 = 10,0342$	$V_3 = 1,8$	0,90		lemah

Keterangan : P0=Sebelum penggorengan

P1=Penggorengan 1 kali

P2=Penggorengan 2 kali

P3=Penggorengan 3 kali

P4=Penggorengan 4 kali

LAMPIRAN 10



Gambar 1.5 Pengambilan Sampel Dari Penjual



Gambar 1.6 Sampel dimasukkan ke dalam botol



Gambar 1.7 Sampel Minyak Goreng Yang Digunakan Sebelum Penggorengan, 1 Kali, 2 Kali, 3 Kali Dan 4 Kali Penggorengan



Gambar 1.8 Larutan Titer



Gambar 1.9 Alkohol 95%



Gambar 1.10 Pembakuan Larutan Titer



Gambar 1.11 Sampel Sebelum Ditambah Etanol Netral



Gambar 1.12 Sampel Setelah Ditambah Etanol Netral



Gambar 1.13 Sampel Setelah Dititrasi Dengan Larutan Titer KOH

LAMPIRAN 11

Descriptives

Hasil								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Standar SNI	4	.6000	.00000	.00000	.6000	.6000	.60	.60
sebelum penggorengan	4	.6450	.01000	.00500	.6291	.6609	.63	.65
penggorengan 1kali	4	.7000	.04243	.02121	.6325	.7675	.66	.75
penggorengan 2 kali	4	.7325	.04646	.02323	.6586	.8064	.67	.78
penggorengan 3 kali	4	.7675	.04992	.02496	.6881	.8469	.70	.82
penggorengan 4 kali	4	.8025	.03096	.01548	.7532	.8518	.76	.83
Total	24	.7079	.07735	.01579	.6753	.7406	.60	.83

Test of Homogeneity of Variances

Hasil

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.428	5	18	.075

ANOVA

Hasil					
	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.115	5	.023	18.391	.000
Within Groups	.023	18	.001		
Total	.138	23			

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

Hasil

Duncan

Penggorengan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
Standar SNI	4	.6000			
sebelum penggorengan	4	.6450			
penggorengan 1kali	4		.7000		
penggorengan 2 kali	4		.7325	.7325	
penggorengan 3 kali	4			.7675	.7675
penggorengan 4 kali	4				.8025
Sig.		.089	.210	.179	.179

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.