

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. Kadar asam lemak bebas yang ada di dalam minyak curah lebih besar dari pada minyak kemasan.
2. Kadar asam lemak bebas yang paling tinggi saat pemanasan ke 5 pada sampel minyak goreng curah (A) adalah 0,40% sedangkan pada sampel minyak goreng kemasan (B, C dan D) adalah 0,24%
3. Kadar asam lemak bebas yang terdapat pada minyak goreng curah sebelum pemanasan adalah 0,16% dan setelah pemanasan 1,2,3 adalah 0,20%; 0,22%; 0,25% memenuhi standar SNI sedangkan pemanasan 4,5 adalah 0,33%; 0,40% tidak memenuhi standar SNI. Minyak goreng kemasan sebelum pemanasan pada sampel B adalah 0,12% dan sesudah pemanasan 1,2,3,4,5 yaitu 0,14%; 0,15%; 0,17%; 0,21%; 0,24%; minyak goreng kemasan sebelum pemanasan pada sampel C adalah 0,12% dan sesudah pemanasan 1,2,3,4,5 yaitu 0,16%; 0,19%; 0,21%; 0,22%; 0,24%, minyak goreng kemasan sebelum pemanasan pada sampel D adalah 0,12% dan sesudah pemanasan 1,2,3,4,5 yaitu 0,14%; 0,16%; 0,18%; 0,21%; 0,24% sesuai dengan Standar Mutu Minyak Goreng (SNI 7709:2012)

B. SARAN

1. Dapat melanjutkan penelitian ini dengan metode lain GC-MS
2. Masyarakat dapat memilih minyak goreng yang baik dengan melihat warna yang lebih terang minyak goreng yang akan digunakan

Daftar Pustaka

- Ardi, A. 2013. *Stabilisasi Minyak Goreng Menggunakan Mikroemulsi Ekstrak Kulit Jeruk*. Tesis. Yogyakarta. Program Pasca Sarjana Ilmu Pangan Universitas Gajah Mada
- Aminah, S. 2010. *Bilangan Peroksida Minyak Goreng Curah dan Sifat Organoleptik Tempe Pada Pengulangan Penggorengan*. *Jurnal Pangan dan Gizi*. Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Vol. 01 No. 01
- Ayustaningwarno, F. 2014. *Teknologi Pangan: Teori Praktis dan Aplikasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Almatseir, 2013. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta:PT Gramedia Pustaka Umum..
- Badan Standarisasi Nasional. SNI – 3741 – 2013 (Standart Mutu Minyak Goreng). Jakarta:Badan Standarisasi Nasional.
- Badan Standarisasi Nasional. SNI – 7709 – 2012 (Standart Mutu Minyak Goreng). Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.
- Chandra, A. D., & Cordova, H., 2012. *Rancangan Bangun Kontrol pH Berbasis Self Tuning PID Melalui Metode Adaptive Control*. *Jurnal Teknik Pomits*, 1-6.
- Cahyono, B. 2010, *Keamanan Mutu Pangan dan Penerapan Sistem Quality Kontrol* . Diakses :www.proseduralatpengujiankualitaskadar.com
- Hannum, J., Dkk. (2014). *Kadar N, P Daun dan Produksi Kelapa Sawit Melalui Penempatan TKKS Pada Rorak*. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2(4):1279-1286.
- Hariyadi, P. 2014. *Mengenal Minyak Sawit dengan Beberapa Karakteristik Unggulnya*. Jakarta: Tim GAPKI (Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia).
- Hajar, E. W., & Mufidah, S. (2016). *Penurunan Asam Lemak Bebas pada Minyak Goreng Bekas Menggunakan Ampas Tahu untuk Pembuatan Sabun*. *Jurnal Intregrasi*, 22-27.
- Ketaren. 2012. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan Edisi I*. Jakarta: UI Press.
- Kukuh, 2010. *Minyak Goreng yang Baik*. <http://www.kompasiana.com>. [Diakses 3/2011].

- Lempang, I. R., Fatimawali, & Pelealu, N. C. (2016). *Uji Kualitas Minyak Goreng Curah dan Minyak Goreng Kemasan di Manado. Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol.2 No.12
- Mursalin, 2013. *Mempelajari Perilaku Fraksinasi Kering dan Kinetika Kristalisasi Minyak Kelapa. Disertasi*. Bogor. Program Pasca Sarjana Program Studi Ilmu Pangan Institut Pertanian Bogor
- Pardamean, M. 2014. *Mengelola Kebun dan Pabrik Kelapa Sawit secara Profesional*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Suleman, N. 2012. *Pemanfaatan Limbah Pemurnian Gliserol Hasil Samping Produksi Biodiesel dari Minyak Jelantah untuk Pembuatan Pupuk Potasium*. Penelitian Berorientasi Produk Dana PNBPN. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Gorontalo.
- Suroso, A. S. 2013. *Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan: Kualitas Minyak Goreng Habis Pakai ditinjau dari Bilangan Peroksida, Bilangan Asam dan Kadar Air*. Jakarta: Badan Litbangkes Kemenkes RI.
- Sopianti, D. S., Dkk. (2017). *Penetapan Kadar Asam Lemak Bebas pada Minyak Goreng. Jurnal Katalisator*. Vol.2 No.2
- Yustinah. 2011. *Adsorpsi Minyak Goreng Bekas Menggunakan Arang Aktif dari Sabut Kelapa*. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia. Yogyakarta

Lampiran 1. Pembuatan larutan

- a. Larutan sekunder NaOH 0,05N sebanyak 2000 mL

$$\frac{\text{Volume}}{1000} \times \text{Normalitas} \times \frac{\text{Berat Molekul}}{\text{Valensi}}$$

$$\frac{2000}{1000} \times 0,05 \times \frac{40}{1} = 4 \text{ gram}$$

- b. Larutan primer H₂C₂O₄ sebanyak 50 mL

$$\frac{\text{Volume}}{1000} \times \text{Normalitas} \times \frac{\text{Berat Molekul}}{\text{Valensi}}$$

$$\frac{50}{1000} \times 0,05 \times \frac{126,07}{2} = 0,1576 \text{ gram}$$

- c. Penimbangan larutan primer

$$\begin{array}{rcl} \text{Kertas + zat} & = & 0,4357 \text{ g} \\ \text{Kertas sisa} = & \underline{0,2772 \text{ g}} & \\ & & 0,1585 \text{ g} \end{array}$$

- d. Koreksi kadar

$$\frac{\text{Hasil penimbangan} \times N}{\text{Hasil perhitungan}}$$

$$\frac{0,1585 \times 0,05}{0,1576} = 0,0503\text{g}$$

Lampiran 2. Standarisasi NaOH dengan H₂C₂O₄

Volume yang di dapat :

I. $0,00 - 10,70 = 10,70 \text{ mL}$

II. $0,00 - 10,70 = 10,70 \text{ mL}$

III. $0,00 - 10,70 = 10,70 \text{ mL}$

Volume rata-rata 10,70 mL

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$10 \times 0,0503 = 10,70 \times N$$

$$= 0,0470 \text{ N}$$

Lampiran 3. Perhitungan Asam Lemak Bebas pada minyak goreng

a. Minyak goreng curah (sampel A)

Pemanasan ke 0

$$1. \frac{1,9 \times 0,0470 \times 256}{14,0171 \times 1000} \times 100\% = 0,16\%$$

$$2. \frac{1,9 \times 0,0470 \times 256}{14,0273 \times 1000} \times 100\% = 0,16\%$$

$$3. \frac{2,0 \times 0,0470 \times 256}{14,0235 \times 1000} \times 100\% = 0,17\%$$

$$\Sigma = \frac{0,16 + 0,16 + 0,17}{3} = 0,17\%$$

Pemanasan ke 1

$$1. \frac{2,4 \times 0,0470 \times 256}{14,0480 \times 1000} \times 100\% = 0,21\%$$

$$2. \frac{1,9 \times 0,0470 \times 256}{14,0273 \times 1000} \times 100\% = 0,20\%$$

$$3. \frac{2,0 \times 0,0470 \times 256}{14,0235 \times 1000} \times 100\% = 0,20\%$$

$$\Sigma = \frac{0,21 + 0,20 + 0,20}{3} = 0,20\%$$

Pemanasan ke 2

$$1. \frac{2,6 \times 0,0470 \times 256}{14,0221 \times 1000} \times 100\% = 0,22\%$$

$$2. \frac{2,6 \times 0,0470 \times 256}{14,0144 \times 1000} \times 100\% = 0,22\%$$

$$3. \frac{2,5 \times 0,0470 \times 256}{14,0285 \times 1000} \times 100\% = 0,21\%$$

$$\Sigma = \frac{0,22 + 0,22 + 0,21}{3} = 0,22\%$$

Pemanasan ke 3

$$1. \frac{3,0 \times 0,0470 \times 256}{14,0070 \times 1000} \times 100\% = 0,26\%$$

$$2. \frac{2,9 \times 0,0470 \times 256}{14,0208 \times 1000} \times 100\% = 0,25\%$$

$$3. \frac{2,9 \times 0,0470 \times 256}{14,0139 \times 1000} \times 100\% = 0,25\%$$

$$\Sigma = \frac{0,26 + 0,25 + 0,25}{3} = 0,25\%$$

Pemanasan ke 4

$$1. \frac{4,0 \times 0,0470 \times 256}{14,0019 \times 1000} \times 100\% = 0,34\%$$

$$\begin{aligned}
 2. & \frac{3,9 \times 0,0470 \times 256}{14,0111 \times 1000} \times 100\% = 0,33\% \\
 3. & \frac{3,9 \times 0,0470 \times 256}{14,0313 \times 1000} \times 100\% = 0,33\% \\
 \Sigma & = \frac{0,34 + 0,33 + 0,33}{3} = 0,33\%
 \end{aligned}$$

Pemanasan ke. 5

$$\begin{aligned}
 1. & \frac{4,7 \times 0,0470 \times 256}{14,0082 \times 1000} \times 100\% = 0,40\% \\
 2. & \frac{4,7 \times 0,0470 \times 256}{14,0050 \times 1000} \times 100\% = 0,40\% \\
 3. & \frac{4,6 \times 0,0470 \times 256}{14,0200 \times 1000} \times 100\% = 0,39\% \\
 \Sigma & = \frac{0,40 + 0,40 + 0,39}{3} = 0,40\%
 \end{aligned}$$

b. Minyak goreng kemasan (sampel B)

Pemanasan ke. 0

$$\begin{aligned}
 1. & \frac{1,5 \times 0,0470 \times 256}{14,0535 \times 1000} \times 100\% = 0,13\% \\
 2. & \frac{1,4 \times 0,0470 \times 256}{14,0979 \times 1000} \times 100\% = 0,12\% \\
 3. & \frac{1,4 \times 0,0470 \times 256}{14,0910 \times 1000} \times 100\% = 0,12\% \\
 \Sigma & = \frac{0,13 + 0,12 + 0,12}{3} = 0,12\%
 \end{aligned}$$

Pemanasan ke. 1

$$\begin{aligned}
 1. & \frac{1,6 \times 0,0470 \times 256}{14,0429 \times 1000} \times 100\% = 0,14\% \\
 2. & \frac{1,6 \times 0,0470 \times 256}{14,0489 \times 1000} \times 100\% = 0,14\% \\
 3. & \frac{1,7 \times 0,0470 \times 256}{14,0363 \times 1000} \times 100\% = 0,15\% \\
 \Sigma & = \frac{0,14 + 0,14 + 0,15}{3} = 0,14\%
 \end{aligned}$$

Pemanasan ke. 2

$$\begin{aligned}
 1. & \frac{1,8 \times 0,0470 \times 256}{14,0361 \times 1000} \times 100\% = 0,15\% \\
 2. & \frac{1,8 \times 0,0470 \times 256}{14,0240 \times 1000} \times 100\% = 0,15\% \\
 3. & \frac{1,8 \times 0,0470 \times 256}{14,0244 \times 1000} \times 100\% = 0,15\%
 \end{aligned}$$

$$\Sigma = \frac{0,15 + 0,15 + 0,15}{3} = 0,15 \%$$

Pemanasan ke. 3

$$1. \frac{2,0 \times 0,0470 \times 256}{14,0137 \times 1000} \times 100\% = 0,17\%$$

$$2. \frac{1,9 \times 0,0470 \times 256}{14,0128 \times 1000} \times 100\% = 0,16\%$$

$$3. \frac{2,0 \times 0,0470 \times 256}{14,0118 \times 1000} \times 100\% = 0,17\%$$

$$\Sigma = \frac{0,17 + 0,16 + 0,17}{3} = 0,17 \%$$

Pemanasan ke 4

$$1. \frac{2,4 \times 0,0470 \times 256}{14,0269 \times 1000} \times 100\% = 0,21\%$$

$$2. \frac{2,4 \times 0,0470 \times 256}{14,0464 \times 1000} \times 100\% = 0,21\%$$

$$3. \frac{2,4 \times 0,0470 \times 256}{14,0362 \times 1000} \times 100\% = 0,21\%$$

$$\Sigma = \frac{0,21 + 0,21 + 0,21}{3} = 0,21 \%$$

Pemanasan ke. 5

$$1. \frac{2,8 \times 0,0470 \times 256}{14,0241 \times 1000} \times 100\% = 0,24\%$$

$$2. \frac{2,8 \times 0,0470 \times 256}{14,0244 \times 1000} \times 100\% = 0,24\%$$

$$3. \frac{2,9 \times 0,0470 \times 256}{14,0348 \times 1000} \times 100\% = 0,25\%$$

$$\Sigma = \frac{0,24 + 0,24 + 0,25}{3} = 0,24 \%$$

c. Minyak goreng kemasan (sampel C)

Pemanasan ke. 0

$$1. \frac{1,7 \times 0,0470 \times 256}{14,0120 \times 1000} \times 100\% = 0,15\%$$

$$2. \frac{1,6 \times 0,0470 \times 256}{14,0010 \times 1000} \times 100\% = 0,14\%$$

$$3. \frac{1,6 \times 0,0470 \times 256}{14,0064 \times 1000} \times 100\% = 0,14\%$$

$$\Sigma = \frac{0,15 + 0,14 + 0,14}{3} = 0,14 \%$$

Pemanasan ke. 1

1. $\frac{1,9 \times 0,0470 \times 256}{14,0135 \times 1000} \times 100\% = 0,16\%$
 2. $\frac{1,9 \times 0,0470 \times 256}{14,0007 \times 1000} \times 100\% = 0,16\%$
 3. $\frac{1,9 \times 0,0470 \times 256}{14,0064 \times 1000} \times 100\% = 0,16\%$
- $$\Sigma = \frac{0,16 + 0,16 + 0,16}{3} = 0,16\%$$

Pemanasan ke. 2

1. $\frac{2,2 \times 0,0470 \times 256}{14,0157 \times 1000} \times 100\% = 0,19\%$
 2. $\frac{2,2 \times 0,0470 \times 256}{14,0021 \times 1000} \times 100\% = 0,19\%$
 3. $\frac{2,2 \times 0,0470 \times 256}{14,0282 \times 1000} \times 100\% = 0,19\%$
- $$\Sigma = \frac{0,19 + 0,19 + 0,19}{3} = 0,19\%$$

Pemanasan ke. 3

1. $\frac{2,5 \times 0,0470 \times 256}{14,0089 \times 1000} \times 100\% = 0,21\%$
 2. $\frac{2,4 \times 0,0470 \times 256}{14,0604 \times 1000} \times 100\% = 0,21\%$
 3. $\frac{2,4 \times 0,0470 \times 256}{14,0819 \times 1000} \times 100\% = 0,21\%$
- $$\Sigma = \frac{0,21 + 0,21 + 0,21}{3} = 0,21\%$$

Pemanasan ke. 4

1. $\frac{2,7 \times 0,0470 \times 256}{14,55241 \times 1000} \times 100\% = 0,22\%$
 2. $\frac{2,6 \times 0,0470 \times 256}{14,3025 \times 1000} \times 100\% = 0,22\%$
 3. $\frac{2,6 \times 0,0470 \times 256}{14,2460 \times 1000} \times 100\% = 0,22\%$
- $$\Sigma = \frac{0,22 + 0,22 + 0,22}{3} = 0,22\%$$

Pemanasan ke. 5

1. $\frac{2,8 \times 0,0470 \times 256}{14,0037 \times 1000} \times 100\% = 0,24\%$
2. $\frac{2,9 \times 0,0470 \times 256}{14,0098 \times 1000} \times 100\% = 0,25\%$

$$3. \frac{2,8 \times 0,0470 \times 256 \times 100\%}{14,0272 \times 1000} = 0,24\%$$

$$\sum = \frac{0,24 + 0,25 + 0,24}{3} = 0,24 \%$$

d. Minyak goreng kemasan (sampel D)

Pemanasan ke. 0

$$1. \frac{1,4 \times 0,0470 \times 256 \times 100\%}{14,0161 \times 1000} = 0,12\%$$

$$2. \frac{1,4 \times 0,0470 \times 256 \times 100\%}{14,0158 \times 1000} = 0,12\%$$

$$3. \frac{1,4 \times 0,0470 \times 256 \times 100\%}{14,0220 \times 1000} = 0,12\%$$

$$\sum = \frac{0,12 + 0,12 + 0,12}{3} = 0,12 \%$$

Pemanasan ke. 1

$$1. \frac{1,6 \times 0,0470 \times 256 \times 100\%}{14,0094 \times 1000} = 0,14\%$$

$$2. \frac{1,6 \times 0,0470 \times 256 \times 100\%}{14,0178 \times 1000} = 0,14\%$$

$$3. \frac{1,6 \times 0,0470 \times 256 \times 100\%}{14,0126 \times 1000} = 0,14\%$$

$$\sum = \frac{0,14 + 0,14 + 0,14}{3} = 0,14 \%$$

Pemanasan ke. 2

$$1. \frac{1,9 \times 0,0470 \times 256 \times 100\%}{14,0145 \times 1000} = 0,16\%$$

$$2. \frac{1,9 \times 0,0470 \times 256 \times 100\%}{14,0092 \times 1000} = 0,16\%$$

$$3. \frac{1,9 \times 0,0470 \times 256 \times 100\%}{14,0209 \times 1000} = 0,16\%$$

$$\sum = \frac{0,16 + 0,16 + 0,16}{3} = 0,16 \%$$

Pemanasan ke. 3

$$1. \frac{2,1 \times 0,0470 \times 256 \times 100\%}{14,0229 \times 1000} = 0,18\%$$

$$2. \frac{2,1 \times 0,0470 \times 256 \times 100\%}{14,0137 \times 1000} = 0,18\%$$

$$3. \frac{2,9 \times 0,0470 \times 256 \times 100\%}{14,0111 \times 1000} = 0,18\%$$

$$\sum = \frac{0,18 + 0,18 + 0,18}{3} = 0,18 \%$$

Pemanasan ke. 4

1. $\frac{2,5 \times 0,0470 \times 256}{14,0305 \times 1000} \times 100\% = 0,21\%$
 2. $\frac{2,5 \times 0,0470 \times 256}{14,0141 \times 1000} \times 100\% = 0,21\%$
 3. $\frac{2,5 \times 0,0470 \times 256}{14,0143 \times 1000} \times 100\% = 0,21\%$
- $$\Sigma = \frac{0,24 + 0,24 + 0,25}{3} = 0,24 \%$$

Pemanasan ke. 5

1. $\frac{2,8 \times 0,0470 \times 256}{14,0319 \times 1000} \times 100\% = 0,24\%$
 2. $\frac{2,8 \times 0,0470 \times 256}{14,0510 \times 1000} \times 100\% = 0,24\%$
 3. $\frac{2,8 \times 0,0470 \times 256}{14,0221 \times 1000} \times 100\% = 0,25\%$
- $$\Sigma = \frac{0,24 + 0,24 + 0,24}{3} = 0,24 \%$$

Lampiran 4. Suhu pada minyak goreng

a. Minyak goreng curah (sampel A)

Pemanasan ke. 0

1. Suhu 42°C
 2. Suhu 43°C
 3. Suhu 42°C
- $$\sum \frac{42 + 43 + 42}{3} = 42^\circ\text{C}$$

Pemanasan ke. 1

1. Suhu 161°C
 2. Suhu 160°C
 3. Suhu 160°C
- $$\sum \frac{160 + 161 + 160}{3} = 160^\circ\text{C}$$

Pemanasan ke. 2

1. Suhu 160°C
 2. Suhu 160°C
 3. Suhu 160°C
- $$\sum \frac{160 + 160 + 160}{3} = 160^\circ\text{C}$$

Pemanasan ke. 3

1. Suhu 160°C
 2. Suhu 160°C
 3. Suhu 160°C
- $$\sum \frac{160 + 160 + 160}{3} = 160^\circ\text{C}$$

Pemanasan ke. 4

1. Suhu 161°C
 2. Suhu 160°C
 3. Suhu 160°C
- $$\sum \frac{160 + 161 + 160}{3} = 160^\circ\text{C}$$

Pemanasan ke. 5

1. Suhu 161°C
 2. Suhu 160°C
 3. Suhu 160°C
- $$\sum \frac{160 + 161 + 160}{3} = 160^\circ\text{C}$$

b. Minyak goreng kemasan (sampel B)

Pemanasan ke. 0

1. Suhu 41°C
 2. Suhu 40°C
 3. Suhu 40°C
- $$\sum \frac{41 + 40 + 40}{3} = 40^{\circ}\text{C}$$

Pemanasan ke. 1

1. Suhu 160°C
 2. Suhu 160°C
 3. Suhu 160°C
- $$\sum \frac{160 + 160 + 160}{3} = 160^{\circ}\text{C}$$

Pemanasan ke. 2

1. Suhu 161°C
 2. Suhu 160°C
 3. Suhu 160°C
- $$\sum \frac{160 + 161 + 160}{3} = 160^{\circ}\text{C}$$

Pemanasan ke. 3

1. Suhu 161°C
 2. Suhu 160°C
 3. Suhu 160°C
- $$\sum \frac{160 + 161 + 160}{3} = 160^{\circ}\text{C}$$

Pemanasan ke. 4

1. Suhu 160°C
 2. Suhu 160°C
 3. Suhu 160°C
- $$\sum \frac{160 + 160 + 160}{3} = 160^{\circ}\text{C}$$

Pemanasan ke. 5

1. Suhu 161°C
 2. Suhu 160°C
 3. Suhu 160°C
- $$\sum \frac{160 + 161 + 160}{3} = 160^{\circ}\text{C}$$

c. Minyak goreng kemasan (sampel C)

Pemanasan ke. 0

1. Suhu 42°C
 2. Suhu 41°C
 3. Suhu 42°C
- $$\frac{\sum 42 + 41 + 42}{3} = 42^\circ\text{C}$$

Pemanasan ke. 1

1. Suhu 161°C
 2. Suhu 160°C
 3. Suhu 160°C
- $$\frac{\sum 160 + 161 + 160}{3} = 160^\circ\text{C}$$

Pemanasan ke. 2

1. Suhu 160°C
 2. Suhu 160°C
 3. Suhu 160°C
- $$\frac{\sum 160 + 160 + 160}{3} = 160^\circ\text{C}$$

Pemanasan ke. 3

1. Suhu 160°C
 2. Suhu 160°C
 3. Suhu 160°C
- $$\frac{\sum 160 + 160 + 160}{3} = 160^\circ\text{C}$$

Pemanasan ke. 4

1. Suhu 161°C
 2. Suhu 160°C
 3. Suhu 160°C
- $$\frac{\sum 160 + 161 + 160}{3} = 160^\circ\text{C}$$

Pemanasan ke. 5

1. Suhu 161°C
 2. Suhu 160°C
 3. Suhu 160°C
- $$\frac{\sum 160 + 161 + 160}{3} = 160^\circ\text{C}$$

d. Minyak goreng kemasan (sampel D)

Pemanasan ke. 0

1. Suhu 41°C
 2. Suhu 40°C
 3. Suhu 40°C
- $$\sum \frac{41 + 40 + 40}{3} = 40^\circ\text{C}$$

Pemanasan ke. 1

1. Suhu 161°C
 2. Suhu 160°C
 3. Suhu 160°C
- $$\sum \frac{160 + 161 + 160}{3} = 160^\circ\text{C}$$

Pemanasan ke. 2

1. Suhu 160°C
 2. Suhu 160°C
 3. Suhu 160°C
- $$\sum \frac{160 + 160 + 160}{3} = 160^\circ\text{C}$$

Pemanasan ke. 3

1. Suhu 161°C
 2. Suhu 160°C
 3. Suhu 160°C
- $$\sum \frac{160 + 161 + 160}{3} = 160^\circ\text{C}$$





Pemanasan ke. 4

1. Suhu 161°C
 2. Suhu 160°C
 3. Suhu 160°C
- $$\sum \frac{160 + 161 + 160}{3} = 160^\circ\text{C}$$

Pemanasan ke. 5

1. Suhu 160°C
 2. Suhu 160°C
 3. Suhu 160°C
- $$\sum \frac{160 + 160 + 160}{3} = 160^\circ\text{C}$$

Lampiran 5. Gambar sampel yang digunakan

No	Gambar sampel	Kode sampel
1.		Sampel A
2.		Sampel B
3.		Sampel C
4.		Sampel D

Lampiran 6. Gambar alat dan reagen yang digunakan

Gambar	
 <p>NaOH 0,05 N</p>	 <p>Indikator PP 1%</p>
 <p>hasil titrasi</p>	 <p>untuk pemanasan minyak</p>
 <p>labu takar</p>	 <p>erlenmeyer</p>
 <p>thermometer</p>	 <p>pipet volume</p>