

**LAMPIRAN 1**  
**PERHITUNGAN DATA PENELITIAN**

**1. Perhitungan Pembuatan Larutan KOH**

**1.1 Pembuatan larutan KOH 5% dalam 500 ml aquades**

$$\% \text{ b/v} = \text{b/v} \times 100\%$$

$$5\% = \text{b}/500 \times 100\%$$

$$\text{b} = 25 \text{ gram}$$

**1.2 Pembuatan larutan KOH 10% dalam 500 ml aquades**

$$\% \text{ b/v} = \text{b/v} \times 100\%$$

$$10\% = \text{b}/500 \times 100\%$$

$$\text{b} = 50 \text{ gram}$$

**2. Perhitungan Kadar Air**

**Pengujian dilakukan 2 kali**

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{W_1}{W_2} \times 100\%$$

Keterangan :

$W_1$  = Kehilangan bobot contoh, gram

$W_2$  = Bobot contoh, gram.

**a. Kadar Air Karbon Tempurung Kelapa 100 mesh Sebelum Aktivasi**

**- Pengujian Pertama**

Massa cawan + sampel sebelum dioven = 47,0623 gram.

Massa cawan + sampel setelah dioven = 47,0339 gram.

$W_1$  = (Massa cawan + sampel sebelum dioven) – (Massa cawan + sampel setelah dioven).

$W_1$  = 47,0623 gram - 47,0339 gram = 0,0284 gram.

$W_2$  = 1 gram

$$\begin{aligned} \text{Kadar air (\%)} &= \frac{W_1}{W_2} \times 100\% \\ &= \frac{0,0284 \text{ g}}{1 \text{ g}} \times 100\% \end{aligned}$$

$$= 2,84\%$$

**- Pengujian Kedua**

Massa cawan + sampel sebelum dioven = 45,4444 gram.

Massa cawan + sampel setelah dioven = 45,4130 gram.

$W_1 = (\text{Massa cawan + sampel sebelum dioven}) - (\text{Massa cawan + sampel setelah dioven}).$

$$W_1 = 45,4444 \text{ gram} - 45,4130 \text{ gram} = 0,0314 \text{ gram.}$$

$$W_2 = 1 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air (\%)} &= \frac{W_1}{W_2} \times 100\% \\ &= \frac{0,0314 \text{ g}}{1 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 3,14\% \end{aligned}$$

Rata-rata pengujian kadar air karbon tempurung kelapa sebelum diaktivasi adalah

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2} \\ &= \frac{2,84 + 3,14}{2} = \mathbf{2,99\%}. \end{aligned}$$

**b. Kadar Air Ampas Kopi 100 mesh Sebelum Aktivasi**

**- Pengujian Pertama**

Massa cawan + sampel sebelum dioven = 47,1201 gram.

Massa cawan + sampel setelah dioven = 47,0930 gram.

$W_1 = (\text{Massa cawan + sampel sebelum dioven}) - (\text{Massa cawan + sampel setelah dioven}).$

$$W_1 = 47,1201 \text{ gram} - 47,0930 \text{ gram} = 0,0271 \text{ gram.}$$

$$W_2 = 1 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air (\%)} &= \frac{W_1}{W_2} \times 100\% \\ &= \frac{0,0271 \text{ g}}{1 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 2,71\% \end{aligned}$$

**- Pengujian Kedua**

Massa cawan + sampel sebelum dioven = 46,8320 gram.

Massa cawan + sampel setelah dioven = 46,8044 gram.

$W_1 = (\text{Massa cawan + sampel sebelum dioven}) - (\text{Massa cawan + sampel setelah dioven}).$

$W_1 = 46,8320 \text{ gram} - 46,8044 \text{ gram} = 0,0276 \text{ gram}.$

$W_2 = 1 \text{ gram}$

$$\begin{aligned}\text{Kadar air (\%)} &= \frac{W_1}{W_2} \times 100\% \\ &= \frac{0,0276 \text{ g}}{1 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 2,76\%\end{aligned}$$

Rata-rata pengujian kadar air karbon tempurung kelapa sebelum diaktivasi adalah

$$\begin{aligned}\text{Rata - rata} &= \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2} \\ &= \frac{2,71+2,76}{2} = 2,735\%.\end{aligned}$$

**c. Kadar Air Karbon Tempurung Kelapa 100 mesh Setelah diaktivasi KOH 5%.**

**- Pengujian Pertama**

Massa cawan + sampel sebelum dioven = 47,7447 gram.

Massa cawan + sampel setelah dioven = 47,7411 gram.

$W_1 = (\text{Massa cawan + sampel sebelum dioven}) - (\text{Massa cawan + sampel setelah dioven}).$

$W_1 = 47,7447 \text{ gram} - 47,7411 \text{ gram} = 0,0036 \text{ gram}.$

$W_2 = 1,0008 \text{ gram}$

$$\begin{aligned}\text{Kadar air (\%)} &= \frac{W_1}{W_2} \times 100\% \\ &= \frac{0,0036 \text{ g}}{1,0008 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 0,36\%\end{aligned}$$

**- Pengujian Kedua**

Massa cawan + sampel sebelum dioven = 47,1598 gram.

Massa cawan + sampel setelah dioven = 47,1553 gram.

$W_1 = (\text{Massa cawan} + \text{sampel sebelum dioven}) - (\text{Massa cawan} + \text{sampel setelah dioven}).$

$$W_1 = 47,1598 \text{ gram} - 47,1553 \text{ gram} = 0,0045 \text{ gram.}$$

$$W_2 = 1,0004 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air (\%)} &= \frac{W_1}{W_2} \times 100\% \\ &= \frac{0,0045 \text{ g}}{1,0004 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 0,45\% \end{aligned}$$

Rata-rata pengujian kadar air karbon tempurung kelapa setelah diaktivasi KOH 5% adalah

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2} \\ &= \frac{0,36+0,45}{2} = 0,405 \%. \end{aligned}$$

**d. Kadar Air Karbon Tempurung Kelapa 100 mesh Setelah diaktivasi KOH 10%.**

**- Pengujian Pertama**

Massa cawan + sampel sebelum dioven = 45,4793 gram.

Massa cawan + sampel setelah dioven = 45,4716 gram.

$W_1 = (\text{Massa cawan} + \text{sampel sebelum dioven}) - (\text{Massa cawan} + \text{sampel setelah dioven}).$

$$W_1 = 45,4793 \text{ gram} - 45,4716 \text{ gram} = 0,0077 \text{ gram.}$$

$$W_2 = 1,0008 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air (\%)} &= \frac{W_1}{W_2} \times 100\% \\ &= \frac{0,0077 \text{ g}}{1,0008 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 0,77\% \end{aligned}$$

**- Pengujian Kedua**

Massa cawan + sampel sebelum dioven = 46,7266 gram.

Massa cawan + sampel setelah dioven = 46,7186 gram.

$W_1 = (\text{Massa cawan} + \text{sampel sebelum dioven}) - (\text{Massa cawan} +$

sampel setelah dioven).

$$W_1 = 46,7266 \text{ gram} - 46,7186 \text{ gram} = 0,008 \text{ gram.}$$

$$W_2 = 1,0004 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air (\%)} &= \frac{W_1}{W_2} \times 100\% \\ &= \frac{0,008 \text{ g}}{1,0004 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 0,80\% \end{aligned}$$

Rata-rata pengujian kadar air karbon tempurung kelapa setelah diaktivasi KOH 10% adalah

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2} \\ &= \frac{0,77 + 0,80}{2} = 0,785\%. \end{aligned}$$

**e. Kadar Air Karbon Ampas Kopi Robusta 100 mesh Setelah diaktivasi KOH 5%.**

**- Pengujian Pertama**

$$\text{Massa cawan + sampel sebelum dioven} = 46,7266 \text{ gram.}$$

$$\text{Massa cawan + sampel setelah dioven} = 46,7066 \text{ gram.}$$

$$W_1 = (\text{Massa cawan + sampel sebelum dioven}) - (\text{Massa cawan + sampel setelah dioven}).$$

$$W_1 = 46,7266 \text{ gram} - 46,7066 \text{ gram} = 0,02 \text{ gram.}$$

$$W_2 = 1,0008 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air (\%)} &= \frac{W_1}{W_2} \times 100\% \\ &= \frac{0,02 \text{ g}}{1,0008 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 1,99\% \end{aligned}$$

**- Pengujian Kedua**

$$\text{Massa cawan + sampel sebelum dioven} = 45,4800 \text{ gram.}$$

$$\text{Massa cawan + sampel setelah dioven} = 45,4642 \text{ gram.}$$

$$W_1 = (\text{Massa cawan + sampel sebelum dioven}) - (\text{Massa cawan + sampel setelah dioven}).$$

$$W_1 = 45,4800 \text{ gram} - 45,4642 \text{ gram} = 0,0158 \text{ gram.}$$

$$W_2 = 1,0009 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air (\%)} &= \frac{W_1}{W_2} \times 100\% \\ &= \frac{0,0158 \text{ g}}{1,0009 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 1,57\% \end{aligned}$$

Rata-rata pengujian kadar air karbon ampas kopi robusta setelah diaktivasi KOH 5% adalah

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2} \\ &= \frac{1,99 + 1,57}{2} = 1,78\%. \end{aligned}$$

**f. Kadar Air Karbon Ampas Kopi Robusta 100 mesh Setelah diaktivasi KOH 10%.**

**- Pengujian Pertama**

$$\text{Massa cawan + sampel sebelum dioven} = 47,0748 \text{ gram.}$$

$$\text{Massa cawan + sampel setelah dioven} = 47,0716 \text{ gram.}$$

$$W_1 = (\text{Massa cawan + sampel sebelum dioven}) - (\text{Massa cawan + sampel setelah dioven}).$$

$$W_1 = 47,0748 \text{ gram} - 47,0716 \text{ gram} = 0,0032 \text{ gram.}$$

$$W_2 = 1,0001 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air (\%)} &= \frac{W_1}{W_2} \times 100\% \\ &= \frac{0,0032 \text{ g}}{1,0001 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 0,32\% \end{aligned}$$

**- Pengujian Kedua**

$$\text{Massa cawan + sampel sebelum dioven} = 46,8548 \text{ gram.}$$

$$\text{Massa cawan + sampel setelah dioven} = 46,8483 \text{ gram.}$$

$$W_1 = (\text{Massa cawan + sampel sebelum dioven}) - (\text{Massa cawan + sampel setelah dioven}).$$

$$W_1 = 46,8548 \text{ gram} - 46,8483 \text{ gram} = 0,0065 \text{ gram.}$$

$$W_2 = 1,0005 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar air (\%)} &= \frac{W_1}{W_2} \times 100\% \\ &= \frac{0,0065 \text{ g}}{1,0005 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 0,65\% \end{aligned}$$

Rata-rata pengujian kadar air karbon ampas kopi robusta setelah diaktivasi KOH 10% adalah

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2} \\ &= \frac{0,32+0,65}{2} = 0,485\%. \end{aligned}$$

### 3. Perhitungan kadar abu

**Pengujian dilakukan 2 kali (*duplo*)**

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{W_1}{W_2} \times 100\%$$

Keterangan :

$W_1$  = Sisa pijar (gram)

$W_2$  = Bobot contoh (gram)

#### a. Kadar Abu Karbon Tempurung Kelapa 100 *mesh* Sebelum Aktivasi

##### - Pengujian Pertama

Massa cawan awal = 45,8259 gram.

Massa cawan + sampel setelah *difurnace* = 45,9500 gram.

$W_1$  = (Massa cawan + sampel setelah *difurnace*) – Massa cawan awal.

$W_1$  = 45,9500 gram – 45,8259 gram = 0,1241 gram.

$W_2$  = 2,0055 gram

$$\begin{aligned} \text{Kadar abu (\%)} &= \frac{W_1}{W_2} \times 100\% \\ &= \frac{0,1241 \text{ g}}{2,0055 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 6,18\% \end{aligned}$$

**- Pengujian Kedua**

Massa cawan awal = 46,0567 gram.

Massa cawan + sampel setelah difurnace = 46,1800 gram.

$W_1 = (\text{Massa cawan} + \text{sampel setelah difurnace}) - \text{Massa cawan awal}$ .

$W_1 = 46,1800 \text{ gram} - 46,0567 \text{ gram} = 0,1233 \text{ gram}$ .

$W_2 = 2,0037 \text{ gram}$

$$\begin{aligned} \text{Kadar abu (\%)} &= \frac{W_1}{W_2} \times 100\% \\ &= \frac{0,1233 \text{ g}}{2,0037 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 6,15\% \end{aligned}$$

Rata-rata pengujian kadar abu karbon tempurung kelapa sebelum diaktivasi adalah

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2} \\ &= \frac{6,18 + 6,15}{2} = 6,165\%. \end{aligned}$$

**b. Kadar Abu Karbon Ampas Kopi Robusta 100 mesh Sebelum Aktivasi**

**- Pengujian Pertama**

Massa cawan awal = 48,1720 gram.

Massa cawan + sampel setelah difurnace = 48,3900 gram.

$W_1 = (\text{Massa cawan} + \text{sampel setelah difurnace}) - \text{Massa cawan awal}$ .

$W_1 = 48,3900 \text{ gram} - 48,1720 \text{ gram} = 0,218 \text{ gram}$ .

$W_2 = 2,0051 \text{ gram}$

$$\begin{aligned} \text{Kadar abu (\%)} &= \frac{W_1}{W_2} \times 100\% \\ &= \frac{0,218 \text{ g}}{2,0051 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 10,89\% \end{aligned}$$

**- Pengujian Kedua**

Massa cawan awal = 38,4550 gram.

Massa cawan + sampel setelah difurnace = 38,6500 gram.



$W_1 = (\text{Massa cawan} + \text{sampel setelah difurnace}) - \text{Massa cawan awal}$ .

$$W_1 = 38,6500 \text{ gram} - 38,4550 \text{ gram} = 0,195 \text{ gram}.$$

$$W_2 = 2,0078 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar abu (\%)} &= \frac{W_1}{W_2} \times 100\% \\ &= \frac{0,195 \text{ g}}{2,0078 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 9,71\% \end{aligned}$$

Rata-rata pengujian kadar abu karbon ampas kopi robusta sebelum diaktivasi adalah

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2} \\ &= \frac{10,89 + 9,71}{2} = 10,3\%. \end{aligned}$$

**c. Kadar Abu Karbon Tempurung Kelapa 100 mesh Setelah diaktivasi KOH 5%**

**- Pengujian Pertama**

Massa cawan awal = 45,7724 gram.

Massa cawan + sampel setelah difurnace = 45,7814 gram.

$W_1 = (\text{Massa cawan} + \text{sampel setelah difurnace}) - \text{Massa cawan awal}$ .

$$W_1 = 45,7814 \text{ gram} - 45,7724 \text{ gram} = 0,009 \text{ gram}.$$

$$W_2 = 2,0005 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar abu (\%)} &= \frac{W_1}{W_2} \times 100\% \\ &= \frac{0,009 \text{ g}}{2,0005 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 0,45\% \end{aligned}$$

**- Pengujian Kedua**

Massa cawan awal = 46,1673 gram.

Massa cawan + sampel setelah difurnace = 46,1759 gram.

$W_1 = (\text{Massa cawan} + \text{sampel setelah difurnace}) - \text{Massa cawan awal}$ .

$$W_1 = 46,1759 \text{ gram} - 46,1673 \text{ gram} = 0,0086 \text{ gram}.$$

$$W_2 = 2,0007 \text{ gram}$$

$$\begin{aligned} \text{Kadar abu (\%)} &= \frac{W_1}{W_2} \times 100\% \\ &= \frac{0,0086\text{g}}{2,0007\text{ g}} \times 100\% \\ &= 0,43\% \end{aligned}$$

Rata-rata pengujian kadar abu karbon tempurung kelapa setelah diaktivasi KOH 5% adalah

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2} \\ &= \frac{0,45+0,43}{2} = 0,44\%. \end{aligned}$$

**d. Kadar Abu Karbon Tempurung Kelapa 100 mesh Setelah diaktivasi KOH 10%**

**- Pengujian Pertama**

Massa cawan awal = 46,7555 gram.

Massa cawan + sampel setelah *difurnace* = 46,7615 gram.

$W_1 = (\text{Massa cawan} + \text{sampel setelah difurnace}) - \text{Massa cawan awal}.$

$W_1 = 46,7615\text{ gram} - 46,7555\text{ gram} = 0,006\text{ gram}.$

$W_2 = 2,0007\text{ gram}$

$$\begin{aligned} \text{Kadar abu (\%)} &= \frac{W_1}{W_2} \times 100\% \\ &= \frac{0,006\text{ g}}{2,0007\text{ g}} \times 100\% \\ &= 0,30\% \end{aligned}$$

**- Pengujian Kedua**

Massa cawan awal = 46,1203 gram.

Massa cawan + sampel setelah *difurnace* = 46,1229 gram.

$W_1 = (\text{Massa cawan} + \text{sampel setelah difurnace}) - \text{Massa cawan awal}.$

$W_1 = 46,1229\text{ gram} - 46,1203\text{ gram} = 0,0026\text{ gram}.$

$W_2 = 2,0007\text{ gram}$

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{W_1}{W_2} \times 100\%$$

$$= \frac{0,0026 \text{ g}}{2,0007 \text{ g}} \times 100\%$$

$$= 0,13\%$$

Rata-rata pengujian kadar abu karbon tempurung kelapa setelah diaktivasi KOH 10% adalah

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2}$$

$$= \frac{0,30 + 0,13}{2} = 0,21\%$$

**e. Kadar Abu Karbon Ampas Kopi Robusta 100 mesh Setelah diaktivasi KOH 5%**

**- Pengujian Pertama**

Massa cawan awal = 45,8214 gram.

Massa cawan + sampel setelah *difurnace* = 45,8907 gram.

$W_1 = (\text{Massa cawan} + \text{sampel setelah difurnace}) - \text{Massa cawan awal}$ .

$W_1 = 45,8907 \text{ gram} - 45,8214 \text{ gram} = 0,0693 \text{ gram}$ .

$W_2 = 2,0012 \text{ gram}$

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{W_1}{W_2} \times 100\%$$

$$= \frac{0,0693 \text{ g}}{2,0012 \text{ g}} \times 100\%$$

$$= 3,462\%$$

**- Pengujian Kedua**

Massa cawan awal = 46,1256 gram.

Massa cawan + sampel setelah *difurnace* = 46,1951 gram.

$W_1 = (\text{Massa cawan} + \text{sampel setelah difurnace}) - \text{Massa cawan awal}$ .

$W_1 = 46,1951 \text{ gram} - 46,1256 \text{ gram} = 0,0695 \text{ gram}$ .

$W_2 = 2,0016 \text{ gram}$

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{W_1}{W_2} \times 100\%$$

$$= \frac{0,0695 \text{ g}}{2,0016 \text{ g}} \times 100\%$$

$$= 3,472\%$$

Rata-rata pengujian kadar abu karbon ampas kopi robusta setelah diaktivasi KOH 5% adalah

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2} \\ &= \frac{3,462 + 3,472}{2} = 3,467\%. \end{aligned}$$

**f. Kadar Abu Karbon Ampas Kopi Robusta 100 mesh Setelah diaktivasi KOH 10%**

**- Pengujian Pertama**

Massa cawan awal = 46,9823 gram.

Massa cawan + sampel setelah difurnace = 47,0413 gram.

$W_1 = (\text{Massa cawan} + \text{sampel setelah difurnace}) - \text{Massa cawan awal}.$

$W_1 = 47,0413 \text{ gram} - 46,9823 \text{ gram} = 0,059 \text{ gram}.$

$W_2 = 2,0005 \text{ gram}$

$$\begin{aligned} \text{Kadar abu (\%)} &= \frac{W_1}{W_2} \times 100\% \\ &= \frac{0,059 \text{ g}}{2,0005 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 2,95\% \end{aligned}$$

**- Pengujian Kedua**

Massa cawan awal = 44,4627 gram.

Massa cawan + sampel setelah difurnace = 44,5219 gram.

$W_1 = (\text{Massa cawan} + \text{sampel setelah difurnace}) - \text{Massa cawan awal}.$

$W_1 = 44,5219 \text{ gram} - 44,4627 \text{ gram} = 0,0592 \text{ gram}.$

$W_2 = 2,0009 \text{ gram}$

$$\begin{aligned} \text{Kadar abu (\%)} &= \frac{W_1}{W_2} \times 100\% \\ &= \frac{0,0695 \text{ g}}{2,0016 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 2,96\% \end{aligned}$$

Rata-rata pengujian kadar abu karbon ampas kopi robusta setelah diaktivasi KOH 10% adalah

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2} \\ &= \frac{2,95 + 2,96}{2} = 2,955\%. \end{aligned}$$

#### 4. Perhitungan Kadar Zat Mudah Menguap (*volatile*)

Pengujian dilakukan dua kali (*duplo*)

$$\text{Kadar zat menguap (\%)} = \frac{(W_1 - W_2)}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan :

$W_1$  = Bobot contoh semula, gram

$W_2$  = Bobot contoh setelah pemanasan, gram.

##### a. Kadar Zat Mudah Menguap (*volatile*) Karbon Tempurung Kelapa 100 mesh Sebelum Aktivasi.

###### - Pengujian Pertama

Sampel awal ( $W_1$ ) = 1,0007 gram.

Sampel akhir setelah difurnace ( $W_2$ ) = 0,0010 gram.

$$\begin{aligned} \text{Kadar zat mudah menguap (\%)} &= \frac{(W_1 - W_2)}{W_1} \times 100\% \\ &= \frac{(1,0007 \text{ g} - 0,0010 \text{ g})}{1,0007 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 99,9\% \end{aligned}$$

###### - Pengujian Kedua

Sampel awal ( $W_1$ ) = 1,0012 gram.

Sampel akhir setelah difurnace ( $W_2$ ) = 0,0004 gram.

$$\begin{aligned} \text{Kadar zat mudah menguap (\%)} &= \frac{(W_1 - W_2)}{W_1} \times 100\% \\ &= \frac{(1,0012 \text{ g} - 0,0004 \text{ g})}{1,0012 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 99,96\% \end{aligned}$$

Rata-rata pengujian kadar zat mudah menguap (*volatile*) karbon tempurung kelapa sebelum diaktivasi adalah

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2} \\ &= \frac{99,9 + 99,96}{2} = 99,93\%. \end{aligned}$$

**b. Kadar Zat Mudah Menguap (*volatile*) Karbon Ampas Kopi Robusta 100 mesh Sebelum Aktivasi.**

**- Pengujian Pertama**

Sampel awal ( $W_1$ ) = 1,0007 gram.

Sampel akhir setelah difurnace ( $W_2$ ) = 0,0289 gram.

$$\begin{aligned} \text{Kadar zat mudah menguap (\%)} &= \frac{(W_1 - W_2)}{W_1} \times 100\% \\ &= \frac{(1,0007 \text{ g} - 0,0289 \text{ g})}{1,0007 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 97,11\% \end{aligned}$$

**- Pengujian Kedua**

Sampel awal ( $W_1$ ) = 1,0010 gram.

Sampel akhir setelah difurnace ( $W_2$ ) = 0,0299 gram.

$$\begin{aligned} \text{Kadar zat mudah menguap (\%)} &= \frac{(W_1 - W_2)}{W_1} \times 100\% \\ &= \frac{(1,0010 \text{ g} - 0,0299 \text{ g})}{1,0010 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 97,01\% \end{aligned}$$

Rata-rata pengujian kadar zat mudah menguap (*volatile*) karbon ampas kopi robusta sebelum diaktivasi adalah

$$\begin{aligned} \text{Rata - rata} &= \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2} \\ &= \frac{97,11 + 97,01}{2} = 97,06\%. \end{aligned}$$

**c. Kadar Zat Mudah Menguap (*volatile*) Karbon Tempurung Kelapa 100 mesh Setelah diaktivasi KOH 5%.**

**- Pengujian Pertama**

Sampel awal ( $W_1$ ) = 1,0011 gram.

Sampel akhir setelah difurnace ( $W_2$ ) = 0,1119 gram.

$$\begin{aligned}\text{Kadar zat mudah menguap (\%)} &= \frac{(W_1 - W_2)}{W_1} \times 100\% \\ &= \frac{(1,0011 \text{ g} - 0,1119 \text{ g})}{1,0011 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 88,82\%\end{aligned}$$

**- Pengujian Kedua**

Sampel awal ( $W_1$ ) = 1,0006 gram.

Sampel akhir setelah difurnace ( $W_2$ ) = 0,0180 gram.

$$\begin{aligned}\text{Kadar zat mudah menguap (\%)} &= \frac{(W_1 - W_2)}{W_1} \times 100\% \\ &= \frac{(1,0006 \text{ g} - 0,0180 \text{ g})}{1,0006 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 98,20\%\end{aligned}$$

Rata-rata pengujian kadar zat mudah menguap (*volatile*) karbon tempurung kelapa setelah diaktivasi KOH 5% adalah

$$\begin{aligned}\text{Rata - rata} &= \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2} \\ &= \frac{88,82 + 98,20}{2} = 93,51\%.\end{aligned}$$

**d. Kadar Zat Mudah Menguap (*volatile*) Karbon Tempurung Kelapa 100 mesh Setelah diaktivasi KOH 10%.**

**- Pengujian Pertama**

Sampel awal ( $W_1$ ) = 1,0007 gram.

Sampel akhir setelah difurnace ( $W_2$ ) = 0,3242 gram.

$$\begin{aligned}\text{Kadar zat mudah menguap (\%)} &= \frac{(W_1 - W_2)}{W_1} \times 100\% \\ &= \frac{(1,0007 \text{ g} - 0,3242 \text{ g})}{1,0007 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 67,60\%\end{aligned}$$

**- Pengujian Kedua**

Sampel awal ( $W_1$ ) = 1,0012 gram.

Sampel akhir setelah difurnace ( $W_2$ ) = 0,4399 gram.

$$\begin{aligned}\text{Kadar zat mudah menguap (\%)} &= \frac{(W_1 - W_2)}{W_1} \times 100\% \\ &= \frac{(1,0012 \text{ g} - 0,4399 \text{ g})}{1,0012 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 56,06\%\end{aligned}$$

Rata-rata pengujian kadar zat mudah menguap (*volatile*) karbon tempurung kelapa setelah diaktivasi KOH 10% adalah

$$\begin{aligned}\text{Rata - rata} &= \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2} \\ &= \frac{67,60 + 56,06}{2} = 61,83\%.\end{aligned}$$

**e. Kadar Zat Mudah Menguap (*volatile*) Karbon Ampas Kopi Robusta 100 mesh Setelah diaktivasi 5%.**

**- Pengujian Pertama**

Sampel awal ( $W_1$ ) = 1,0000 gram.

Sampel akhir setelah difurnace ( $W_2$ ) = 0,0231 gram.

$$\begin{aligned}\text{Kadar zat mudah menguap (\%)} &= \frac{(W_1 - W_2)}{W_1} \times 100\% \\ &= \frac{(1,0000 \text{ g} - 0,0231 \text{ g})}{1,0000 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 97,69\%\end{aligned}$$

**- Pengujian Kedua**

Sampel awal ( $W_1$ ) = 1,0009 gram.

Sampel akhir setelah difurnace ( $W_2$ ) = 0,0173 gram.

$$\begin{aligned}\text{Kadar zat mudah menguap (\%)} &= \frac{(W_1 - W_2)}{W_1} \times 100\% \\ &= \frac{(1,0009 \text{ g} - 0,0173 \text{ g})}{1,0009 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 98,27\%\end{aligned}$$

Rata-rata pengujian kadar zat mudah menguap (*volatile*) karbon ampas



kopi robusta setelah diaktivasi KOH 5% adalah

$$\begin{aligned}\text{Rata - rata} &= \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2} \\ &= \frac{97,69 + 98,27}{2} = 97,98\%.\end{aligned}$$

**f. Kadar Zat Mudah Menguap (*volatile*) Karbon Ampas Kopi Robusta 100 *mesh* Setelah diaktivasi 10%.**

**- Pengujian Pertama**

Sampel awal ( $W_1$ ) = 1,0006 gram.

Sampel akhir setelah difurnace ( $W_2$ ) = 0,0456 gram.

$$\begin{aligned}\text{Kadar zat mudah menguap (\%)} &= \frac{(W_1 - W_2)}{W_1} \times 100\% \\ &= \frac{(1,0006 \text{ g} - 0,0456 \text{ g})}{1,0006 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 95,44\%\end{aligned}$$

**- Pengujian Kedua**

Sampel awal ( $W_1$ ) = 1,0019 gram.

Sampel akhir setelah difurnace ( $W_2$ ) = 0,0938 gram.

$$\begin{aligned}\text{Kadar zat mudah menguap (\%)} &= \frac{(W_1 - W_2)}{W_1} \times 100\% \\ &= \frac{(1,0019 \text{ g} - 0,0938 \text{ g})}{1,0019 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 90,63\%\end{aligned}$$

Rata-rata pengujian kadar zat mudah menguap (*volatile*) karbon ampas kopi robusta setelah diaktivasi KOH 10% adalah

$$\begin{aligned}\text{Rata - rata} &= \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2} \\ &= \frac{95,44 + 90,63}{2} = 93,04\%.\end{aligned}$$

**5. Perhitungan Daya Serap Terhadap Iodin**

$$\text{Iodin yang diadsorpsi } \left(\frac{\text{mg}}{\text{g}}\right) = \frac{\left(10 - \frac{V \times N}{0,1}\right)}{w} \times 12,69 \times 5 \quad (3.4)$$

Keterangan =

V = Larutan natrium tiosulfat yang diperlukan (ml)

N = Normalitas larutan natrium tiosulfat

12,69 = jumlah iodin sesuai dengan 1 ml larutan natrium tiosulfat 0,1N

W = contoh (g)

**a. Daya Serap Terhadap Iodin Karbon Tempurung Kelapa 100 mesh**

**Sebelum Aktivasi.**

**- Pengujian Pertama**

V = 0,4 ml

N = 0,1 N

W = 0,5 g

$$\begin{aligned} \text{Iodin yang diadsorpsi } \left(\frac{\text{mg}}{\text{g}}\right) &= \frac{\left(10 - \frac{V \times N}{0,1}\right)}{w} \times 12,69 \times 5 \\ &= \frac{\left(10 - \frac{0,4 \text{ ml} \times 0,1 \text{ N}}{0,1}\right)}{0,5 \text{ g}} \times 12,69 \times 5 \\ &= \frac{9,6 \times 12,69 \times 5}{0,5 \text{ g}} \\ &= 1.218,24 \text{ mg/g} \end{aligned}$$

**- Pengujian Kedua**

V = 0,4 ml

N = 0,1 N

W = 0,5 g

$$\begin{aligned} \text{Iodin yang diadsorpsi } \left(\frac{\text{mg}}{\text{g}}\right) &= \frac{\left(10 - \frac{V \times N}{0,1}\right)}{w} \times 12,69 \times 5 \\ &= \frac{\left(10 - \frac{0,4 \text{ ml} \times 0,1 \text{ N}}{0,1}\right)}{0,5 \text{ g}} \times 12,69 \times 5 \end{aligned}$$

$$= \frac{9,6 \times 12,69 \times 5}{0,5 \text{ g}}$$

$$= 1.218,24 \text{ mg/g}$$

Rata-rata pengujian daya serap terhadap iodin karbon tempurung kelapa sebelum diaktivasi adalah

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2}$$

$$= \frac{1.218,24 + 1.218,24}{2} = 1.218,24 \text{ mg/g}$$

**b. Daya Serap Terhadap Iodin Karbon Ampas Kopi Robusta 100 mesh Sebelum Aktivasi.**

**- Pengujian Pertama**

$$V = 0,2 \text{ ml}$$

$$N = 0,1 \text{ N}$$

$$W = 0,5 \text{ g}$$

$$\text{Iodin yang diadsorpsi } \left(\frac{\text{mg}}{\text{g}}\right) = \frac{(10 - \frac{V \times N}{0,1})}{w} \times 12,69 \times 5$$

$$= \frac{(10 - \frac{0,2 \text{ ml} \times 0,1 \text{ N}}{0,1})}{0,5 \text{ g}} \times 12,69 \times 5$$

$$= \frac{9,8 \times 12,69 \times 5}{0,5 \text{ g}}$$

$$= 1.243,62 \text{ mg/g}$$

**- Pengujian Kedua**

$$V = 0,2 \text{ ml}$$

$$N = 0,1 \text{ N}$$

$$W = 0,5 \text{ g}$$

$$\text{Iodin yang diadsorpsi } \left(\frac{\text{mg}}{\text{g}}\right) = \frac{(10 - \frac{V \times N}{0,1})}{w} \times 12,69 \times 5$$

$$= \frac{(10 - \frac{0,2 \text{ ml} \times 0,1 \text{ N}}{0,1})}{0,5 \text{ g}} \times 12,69 \times 5$$

$$= \frac{9,8 \times 12,69 \times 5}{0,5 \text{ g}}$$

$$= 1.243,62 \text{ mg/g}$$

Rata-rata pengujian daya serap terhadap iodin karbon ampas kopi robusta sebelum diaktivasi adalah

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2}$$

$$= \frac{1.243,62 + 1.243,62}{2} = 1.243,62 \text{ mg/g}$$

**c. Daya Serap Terhadap Iodin Karbon Tempurung Kelapa 100 mesh  
Setelah diaktivasi KOH 5%.**

**- Pengujian Pertama**

$$V = 0,4 \text{ ml}$$

$$N = 0,1 \text{ N}$$

$$W = 0,5 \text{ g}$$

$$\text{Iodin yang diadsorpsi} \left( \frac{\text{mg}}{\text{g}} \right) = \frac{\left( 10 - \frac{V \times N}{0,1} \right)}{w} \times 12,69 \times 5$$

$$= \frac{\left( 10 - \frac{0,4 \text{ ml} \times 0,1 \text{ N}}{0,1} \right)}{0,5 \text{ g}} \times 12,69 \times 5$$

$$= \frac{9,6 \times 12,69 \times 5}{0,5 \text{ g}}$$

$$= 1.218,24 \text{ mg/g}$$

**- Pengujian Kedua**

$$V = 0,4 \text{ ml}$$

$$N = 0,1 \text{ N}$$

$$W = 0,5 \text{ g}$$

$$\text{Iodin yang diadsorpsi} \left( \frac{\text{mg}}{\text{g}} \right) = \frac{\left( 10 - \frac{V \times N}{0,1} \right)}{w} \times 12,69 \times 5$$

$$= \frac{\left( 10 - \frac{0,4 \text{ ml} \times 0,1 \text{ N}}{0,1} \right)}{0,5 \text{ g}} \times 12,69 \times 5$$

$$= \frac{9,6 \times 12,69 \times 5}{0,5 \text{ g}}$$

$$= 1.218,24 \text{ mg/g}$$

Rata-rata pengujian daya serap terhadap iodin karbon tempurung kelapa sebelum diaktivasi adalah

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2}$$

$$= \frac{1.218,24 + 1.218,24}{2} = 1.218,24 \text{ mg/g}$$

**d. Daya Serap Terhadap Iodin Karbon Tempurung Kelapa 100 mesh**

**Setelah diaktivasi KOH 10%**

**- Pengujian Pertama**

$$V = 0,2 \text{ ml}$$

$$N = 0,1 \text{ N}$$

$$W = 0,5 \text{ g}$$

$$\text{Iodin yang diadsorpsi} \left( \frac{\text{mg}}{\text{g}} \right) = \frac{\left( 10 - \frac{V \times N}{0,1} \right)}{w} \times 12,69 \times 5$$

$$= \frac{\left( 10 - \frac{0,2 \text{ ml} \times 0,1 \text{ N}}{0,1} \right)}{0,5 \text{ g}} \times 12,69 \times 5$$

$$= \frac{9,8 \times 12,69 \times 5}{0,5 \text{ g}}$$

$$= 1.243,62 \text{ mg/g}$$

**- Pengujian Kedua**

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

$$N = 0,1 \text{ N}$$

$$W = 0,5 \text{ g}$$

$$\text{Iodin yang diadsorpsi} \left( \frac{\text{mg}}{\text{g}} \right) = \frac{\left( 10 - \frac{V \times N}{0,1} \right)}{w} \times 12,69 \times 5$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{(10 - \frac{0,3 \text{ ml} \times 0,1 \text{ N}}{0,1})}{0,5 \text{ g}} \times 12,69 \times 5 \\
&= \frac{9,7 \times 12,69 \times 5}{0,5 \text{ g}} \\
&= 1.230,93 \text{ mg/g}
\end{aligned}$$

Rata-rata pengujian daya serap terhadap iodin karbon tempurung kelapa sebelum diaktivasi adalah

$$\begin{aligned}
\text{Rata - rata} &= \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2} \\
&= \frac{1.243,62 + 1.230,93}{2} = 1.237,275 \text{ mg/g.}
\end{aligned}$$

**e. Daya Serap Terhadap Iodin Karbon Ampas Kopi Robusta 100 mesh Setelah diaktivasi 5%.**

**- Pengujian Pertama**

$$V = 0,2 \text{ ml}$$

$$N = 0,1 \text{ N}$$

$$W = 0,5 \text{ g}$$

$$\begin{aligned}
\text{Iodin yang diadsorpsi } \left(\frac{\text{mg}}{\text{g}}\right) &= \frac{(10 - \frac{V \times N}{0,1})}{w} \times 12,69 \times 5 \\
&= \frac{(10 - \frac{0,2 \text{ ml} \times 0,1 \text{ N}}{0,1})}{0,5 \text{ g}} \times 12,69 \times 5 \\
&= \frac{9,8 \times 12,69 \times 5}{0,5 \text{ g}} \\
&= 1.243,62 \text{ mg/g}
\end{aligned}$$

**- Pengujian Kedua**

$$V = 0,1 \text{ ml}$$

$$N = 0,1 \text{ N}$$

$$W = 0,5 \text{ g}$$

$$\text{Iodin yang diadsorpsi } \left(\frac{\text{mg}}{\text{g}}\right) = \frac{(10 - \frac{V \times N}{0,1})}{w} \times 12,69 \times 5$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{(10 - \frac{0,1 \text{ ml} \times 0,1 \text{ N}}{0,1})}{0,5 \text{ g}} \times 12,69 \times 5 \\
&= \frac{9,9 \times 12,69 \times 5}{0,5 \text{ g}} \\
&= 1.256,31 \text{ mg/g}
\end{aligned}$$

Rata-rata pengujian daya serap terhadap iodin karbon ampas kopi robusta diaktivasi KOH 5% adalah

$$\begin{aligned}
\text{Rata - rata} &= \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2} \\
&= \frac{1.243,62 + 1.256,31}{2} = 1.249,965 \text{ mg/g.}
\end{aligned}$$

**f. Daya Serap Terhadap Iodin Karbon Ampas Kopi Robusta 100 mesh Setelah diaktivasi 10%.**

**- Pengujian Pertama**

$$V = 0,1 \text{ ml}$$

$$N = 0,1 \text{ N}$$

$$W = 0,5 \text{ g}$$

$$\begin{aligned}
\text{Iodin yang diadsorpsi } \left(\frac{\text{mg}}{\text{g}}\right) &= \frac{(10 - \frac{V \times N}{0,1})}{w} \times 12,69 \times 5 \\
&= \frac{(10 - \frac{0,1 \text{ ml} \times 0,1 \text{ N}}{0,1})}{0,5 \text{ g}} \times 12,69 \times 5 \\
&= \frac{9,9 \times 12,69 \times 5}{0,5 \text{ g}} \\
&= 1.256,31 \text{ mg/g}
\end{aligned}$$

**- Pengujian Kedua**

$$V = 0,1 \text{ ml}$$

$$N = 0,1 \text{ N}$$

$$W = 0,5 \text{ g}$$

$$\text{Iodin yang diadsorpsi } \left(\frac{\text{mg}}{\text{g}}\right) = \frac{(10 - \frac{V \times N}{0,1})}{w} \times 12,69 \times 5$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{(10 - \frac{0,1 \text{ ml} \times 0,1 \text{ N}}{0,1})}{0,5 \text{ g}} \times 12,69 \times 5 \\
&= \frac{9,9 \times 12,69 \times 5}{0,5 \text{ g}} \\
&= 1.256,31 \text{ mg/g}
\end{aligned}$$

Rata-rata pengujian daya serap terhadap iodin karbon ampas kopi robusta diaktivasi KOH 10% adalah

$$\begin{aligned}
\text{Rata - rata} &= \frac{\text{Pengujian pertama} + \text{pengujian kedua}}{2} \\
&= \frac{1.256,311 + 1.256,31}{2} = 1.256,31 \text{ mg/g.}
\end{aligned}$$

#### 6. Efektivitas Karbon Aktif dalam Penjerapan monia (NH<sub>3</sub>)

$$\text{Efektivitas (\%)} = \frac{C_o - C_t}{C_o} \times 100$$

C<sub>o</sub> : Konsentrasi awal ammonia (mg/l)

C<sub>t</sub> : Konsentrasi ammonia setelah adsorpsi (mg/l)

##### a. Karbon Aktif Ampas Kopi Robusta 5%

$$C_o = 4,799$$

$$C_t = 0,821$$

$$\begin{aligned}
\text{Efektivitas (\%)} &= \frac{4,799 - 0,821}{4,799} \times 100 \\
&= 82,89\%
\end{aligned}$$

##### b. Karbon Aktif Ampas Kopi Robusta 10%

$$C_o = 4,488$$

$$C_t = 0,75$$

$$\begin{aligned}
\text{Efektivitas (\%)} &= \frac{4,488 - 0,75}{4,488} \times 100 \\
&= 83,28\%
\end{aligned}$$

##### c. Kabon aktif Tempurung Kelapa 5%

$$C_o = 5,147$$



$$C_t = 0,666$$

$$\begin{aligned} \text{Efektivitas (\%)} &= \frac{5,147 - 0,666}{5,147} \times 100 \\ &= 87,06\% \end{aligned}$$

**d. Kabon aktif Tempurung Kelapa 10%**

$$C_o = 4,839$$

$$C_t = 0,478$$

$$\begin{aligned} \text{Efektivitas (\%)} &= \frac{4,839 - 0,478}{4,839} \times 100 \\ &= 90,12\% \end{aligned}$$

**LAMPIRAN 2**  
**DOKUMENTASI PENELITIAN**



Tempurung Kelapa



Ampas Kopi



Penjemuran Tempurung Kelapa



Penjemuran Ampas Kopi  
Robusta



Pembersihan Serabut Dari  
Tempurung Kelapa



Mengecilkan Ukuran  
Tempurung Kelapa



Proses Pirolisis Tempurung  
Kelapa dan Ampas Kopi



Hasil karbonisasi tempurung  
kelapa pada suhu 250°C selama  
1,5 jam



Hasil karbonisasi tempurung  
kelapa pada suhu 220°C selama  
2,5 jam.



Hasil karbonisasi tempurung  
kelapa pada suhu 200°C selama  
3 jam.



Hasil karbonisasi tempurung  
kelapa pada suhu 300°C selama  
3,5 jam.



Hasil karbonisasi ampas kopi  
pada suhu 100°C selama 1 jam.



Hasil karbonisasi ampas kopi pada suhu 150°C selama 1 jam.



Hasil karbonisasi ampas kopi pada suhu 200°C selama 2 jam.



Hasil karbonisasi ampas kopi pada suhu 250°C selama 45 menit.



Hasil karbonisasi ampas kopi pada suhu 200°C selama 45 menit.

### **Proses Aktivasi Karbon Aktif Ampas Kopi Robusta dan Tempurung Kelapa**



Penimbangan Kalium Hidroksida (KOH) 5% dan 10%.



Pembuatan Larutan Kalium Hidroksida (KOH) 5% dan 10%.



Larutan KOH dimasukkan ke dalam labu ukur 500 ml.



Menghomogenkan larutan KOH 5% dan 10%.



Penimbangan karbon aktif ampas kopi robusta dan tempurung kelapa 100 *mesh* sebanyak 100 gram.



Proses pencampuran karbon aktif dengan larutan KOH dengan perbandingan 100 gr karbon dengan 500 ml larutan KOH.



Proses pengadukan (homogen) dengan kecepatan 200 rpm dan suhu 80°C.



Proses perendaman karbon aktif selama 1 hari.



Proses Penetralkan atau Netralisasi  
Karbon Aktif



Proses Pengeringan Karbon  
Aktif menggunakan Oven.

**Proses Pengujian Karakteristik Karbon Aktif berupa Kadar Air,  
Abu, dan Zat mudah menguap.**



Proses Pengujian Karakteristik  
Karbon Aktif berupa Kadar Air.



Proses Pendinginan dengan  
Desikator.



Proses Pengujian Karakteristik  
Karbon Aktif berupa Kadar Abu.



Hasil Pengujian Kadar Abu



Proses Pengujian Karakteristik Karbon Aktif berupa Kadar Zat Mudah Menguap (volatil)



Hasil Pengujian Kadar Zat Mudah Menguap

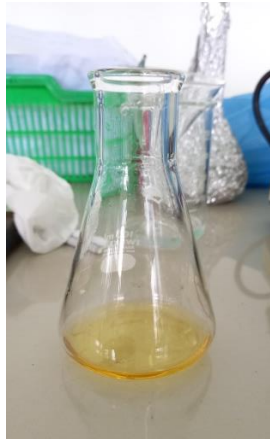
### **Pengujian Karakteristik Karbon Aktif Daya Serap Terhadap Iodin**



Penimbangan karbon aktif 0,5 gram untuk pengujian daya serap iodin.



Setelah penambahan larutan iodin 0,1 N 50 ml.



Setelah penambahan larutan Natrium Thiosulfat 0,1 N sampai berwarna kuning.



Setelah Penambahan indikator amilum 2 – 3 tetes.



Setelah dilakukan titrasi dengan Natrium Thiosulfat 0,1N kembali.

### **Pengujian Kebocoran pada Alat Penangkap Gas (PEGAS)**

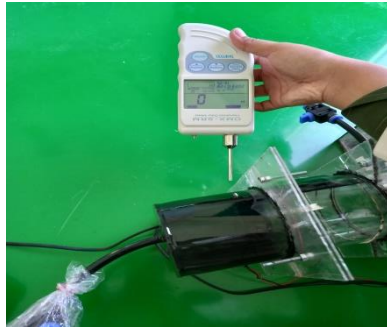


Kotak Input



Kolom Adsorben





Kolom Output

**Pengujian Efektivitas karbon aktif dalam penjerapan  $\text{NH}_3$**



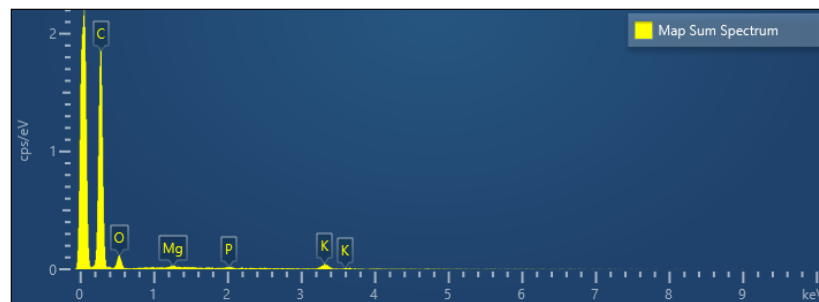
Pengaplikasian pada alat pegas dan impinger



Pengujian dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis

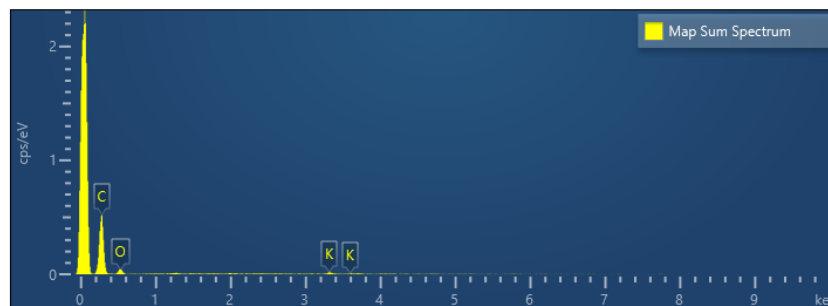
**LAMPIRAN 3**  
**HASIL PENGUJIAN KANDUNGAN UNSUR DENGAN *ENERGY***  
***DISPERSIVE X-RAY (EDX)***

**1. Karbon Ampas Kopi Robusta sebelum diaktivasi**



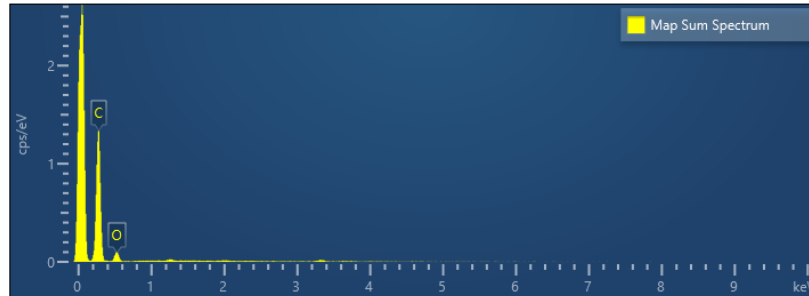
Map Sum Spectrum					
Element	Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %	
C	K series	90.30	0.44	93.54	
O	K series	7.22	0.39	5.61	
Mg	K series	0.21	0.06	0.11	
P	K series	0.23	0.08	0.09	
K	K series	2.04	0.17	0.65	
Total		100.00		100.00	

**2. Karbon Aktif Ampas Kopi Robusta setelah diaktivasi KOH 5%**



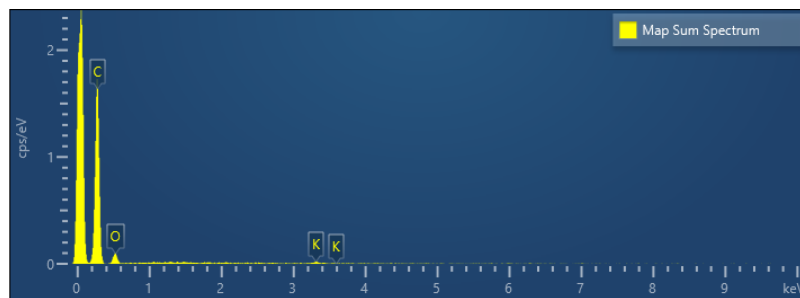
Map Sum Spectrum					
Element	Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %	
C	K series	87.38	0.83	91.26	
O	K series	10.12	0.76	7.94	
K	K series	2.50	0.35	0.80	
Total		100.00		100.00	

### 3. Karbon Aktif Ampas Kopi Robusta setelah diaktivasi KOH 10%



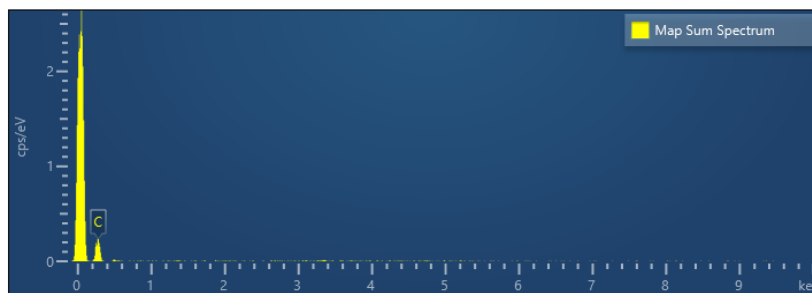
Map Sum Spectrum				
Element	Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %
C	K series	89.44	0.55	91.86
O	K series	10.56	0.55	8.14
Total		100.00		100.00

### 4. Karbon Tempurung Kelapa sebelum diaktivasi



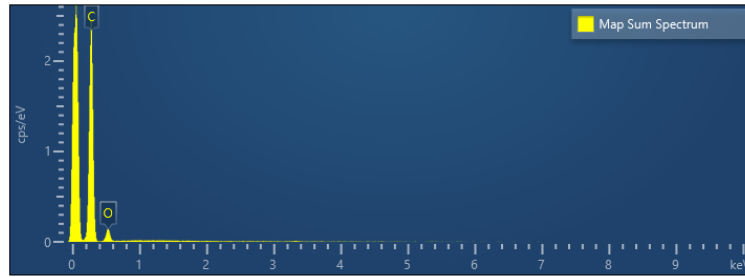
Map Sum Spectrum				
Element	Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %
C	K series	92.11	0.63	94.25
O	K series	7.22	0.59	5.54
K	K series	0.67	0.21	0.21
Total		100.00		100.00

### 5. Karbon Aktif Tempurung Kelapa setelah diaktivasi KOH 5%



Map Sum Spectrum				
Element	Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %
C	K series	100.00	0.00	100.00
Total		100.00		100.00

## 6. Karbon Aktif Tempurung Kelapa setelah diaktivasi KOH 10%



Map Sum Spectrum	Element	Line Type	Weight %	Weight % Sigma	Atomic %
	C	K series	91.41	0.29	93.41
	O	K series	8.59	0.29	6.59
	Total		100.00		100.00