

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriliani, A. (2010). *Pemanfaatan arang ampas tebu sebagai absorben ion logam Cu, Cd, dan Pb dalam air limbah*. Jurnal lingkungan . Kimia. Sains dan Teknologi UIN Syarif Hidayatullah :Jakarta.
- Arofah Siti, dkk. (2019). *Pembuatan Karbon Aktif dari Cakang Buah Karet dengan Aktivator  $H_3PO_4$  untuk Adsorpsi logam Besi (III) dalam Larutan*.Jurnal Teknik Lingkungan . No 2 Vol 1.
- Dachriyanus. (2004). *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskopi*. Padang. LPTIK : Universitas Andalas.
- Dewi Tri kurnia, dkk. (2009). *Pembuatan Karbon Aktif dari Kuli Ubi Kayu (Mannihot esculenta)*. Jurnal Teknik Kimia. No.1Vol.16.
- Ekatrisnawan,R. (2016). *Pemanfaatan karbon aktif ampas tebu untuk menurunkan kadar logam pb dalam larutan air*. Skripsi. Semarang : FMIPA-UNNES.
- Esterlita Marina Olivia, Netti Herlina. (2015). *Pengaruh Penambahan Aktivator  $ZnCl_2$ , KOH dan  $H_3PO_4$  dalam Pembuatan Karbon Aktif dari pelepah Aren (Arange Pinnata)*. Jurnal Teknik Kimia USU. No 1 (Maret 2015).
- Gondo, Antoni. (2020). *Pembuatan dan Karakterisasi Karbon Aktif dari Biji Pinus dengan Aktivator KOH sebagai adsorben Logam Timbal (Pb)*. Skripsi.Malang:UIN MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG.
- Husnul, dkk. (2016). *Pembuatan Karakteristik Karbon Aktif dari Tempurung Kelapa (cocous mucuferaL) Sebagai Adsorben Zat warna Metilen Blue* . Skripsi. Bandar Lampung : Universitas Lampung.
- Maliandra M. Rian, dkk. (2016). *Efektivitas Kulit Pisang dalam Menurunkan Kekeruhan dan Kadar Besi (Fe) pada air Sumur Gali*.Jurnal Kesehatan Lingkungan. Vol 4, No 2.
- Meilianti. (2017). *Karakteristik Karbon Aktif dari Cangkang buah Karet Menggunakan Aktivator  $H_3PO_4$* . Jurnal Teknik Kimia. Vol 2 No 2.
- Mulyati Tria Ana, Fery Eko Pujiono (2017). *Preparasi dan Karakterisasi Karbon Aktif dari Limbah Ampas Tebu menggunakan Aktivator KOH*.Jurnal Kimia vol.1 Number 2 ISSN: 2549-2314.
- Murtono Joko, Iriany. (2017). *Pembuatan Karbon Aktif dari Cakang Buah Karet dengan Aktivator  $H_3PO_4$  dan Aplikasinya sebagai penjernihan Pb(II)*. Jurnal Teknik Kimia USU Vol 6, No 1.
- Nurhayati Indah, dkk. (2015). *Arang Aktif Ampas Tebu sebagai Media Adsorpsi untuk Meningkatkan Kualitas Sumur Gali*. Jurnal Teknik.Vol 13 No 02 ISSN: 1412-1867.
- Karimah Mahfuzhoh, Mahmud Sudibandriyo. (2013). *Pembuatan karbon aktif berbahan baku ampas tebu dengan aktivasi termal menggunakan karbon*

*dioksida(co2) dengan variasi laju alir dan temperatur aktivasi.*Jurnal Teknik Kimia. Teknik universitas indonesia depok.

Pari Gustan, dkk. (2006). *Pengaruh Lama Waktu Aktivasi dan Konsentrasi Asam Fosfat terhadap Mutu Arang Aktif Kulit Kayu Acacia Mangium.*Jurnal Penelitian Hasil Hutan. Vol 24.

Rahmadani Noor, dkk. (2017). *Sintesis dan Karakterisasi Karbon Teraktivasi Asam dan Basa Berbasis Mahkota Nanas.* Jurnal Analisis Kimia. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.

Ramdja A.Fuadi, dkk. (2008). *Pembuatan Karbon Aktif dari Pelepah Kelapa (Cocus nucifera).* Jurnal Teknik Kimia Vol 15, No 2

Riwayati Indah, dkk. (2019). *Adsorpsi zat warna Methylene blue menggunakan abu alang-alang (imperata cylindrica) teraktivasi asam sulfat.* Jurnal Teknik Kimia. Vol 4, No 2 ISSN 25415891.

Shofa. (2012). *Pembuatan Karbon Aktif Berbahan Baku Ampas Tebu dengan Aktivasi Kalium Hidroksida.* Skripsi. Depok: Universitas Indonesia.

Sudibandryo Mahmud, Lydia. (2011). *Karakteristik Luas Permukaan Karbon Aktif dari Ampas Tebu dengan Aktivasi Kimia.* Jurnal Teknik Kimia. Vol10,No.3, 149-156.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## Lampiran 1 Perhitungan Dan Pembuatan Reagen Dan Larutan

1. Pembuatan larutan  $\text{H}_3\text{PO}_4$  5% dengan konsentrasi awal 85%

$$m_1 \cdot v_1 = m_2 \cdot v_2$$

$$85\% \times v_1 = 5\% \times 100 \text{ mL}$$

$$v_1 = \frac{5\% \times 100 \text{ mL}}{85\%} = 5,88 \text{ mL}$$

Cara pembuatannya adalah diambil larutan  $\text{H}_3\text{PO}_4$  sebanyak 5,88 mL dengan menggunakan pipet ukur dan dimasukkan ke dalam beaker glass 200 mL. Ditambahkan aquades sampai tanda batas pada beaker glass 100 mL.

2. Pembuatan larutan  $\text{H}_3\text{PO}_4$  10% dengan konsentrasi awal 85%

$$m_1 \cdot v_1 = m_2 \cdot v_2$$

$$85\% \times v_1 = 10\% \times 100 \text{ mL}$$

$$v_1 = \frac{10\% \times 100 \text{ mL}}{85\%} = 11,76 \text{ mL}$$

Cara pembuatannya adalah diambil larutan  $\text{H}_3\text{PO}_4$  sebanyak 11,76 mL dengan menggunakan pipet ukur dan dimasukkan ke dalam beaker glass 200 mL. Ditambahkan aquades sampai tanda batas pada beaker glass 100 mL.

3. Pembuatan larutan  $\text{H}_3\text{PO}_4$  15% dengan konsentrasi awal 85%

$$m_1 \cdot v_1 = m_2 \cdot v_2$$

$$85\% \times v_1 = 15\% \times 100 \text{ mL}$$

$$v_1 = \frac{15\% \times 100 \text{ mL}}{85\%} = 17,64 \text{ mL}$$

Cara pembuatannya adalah diambil larutan  $\text{H}_3\text{PO}_4$  sebanyak 17,64 mL dengan menggunakan pipet ukur dan dimasukkan ke dalam beaker glass 200 mL. Ditambahkan aquades sampai tanda batas pada beaker glass 100 mL.

## Lampiran 2 Perhitungan Nilai Kadar Air

Variasi Konsentrasi $H_3PO_4$	Nilai Kadar Air (%)	SNI No 06-3730-1995
0 %	12,63 %	Maks. 15
5 %	4,00 %	
10 %	7,21 %	
15 %	7,62 %	

Besarnya kadar air dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{a-b}{b} \times 100\%$$

Keterangan:

a = massa sampel awal (gram)

b = massa sampel setelah dipanaskan (gram)

### Untuk konsentrasi 0%

Massa sampel awal = 2,006 g

Massa sampel akhir = 1,781 g

Besar kadar air dihitung berdasarkan persamaan:

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air (\%)} &= \frac{a-b}{b} \times 100\% \\ &= \frac{2,006-1,781}{1,781} \times 100\% \\ &= 12,63\% \end{aligned}$$

### Untuk konsentrasi 5%

Massa sampel awal = 2,001 g

Massa sampel akhir = 1,924 g

Besar kadar air dihitung berdasarkan persamaan:

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air (\%)} &= \frac{a-b}{b} \times 100\% \\ &= \frac{2,001-1,924}{1,924} \times 100\% \\ &= 4,00\% \end{aligned}$$

**Untuk konsentrasi 10%**

Massa sampel awal = 2,006 g

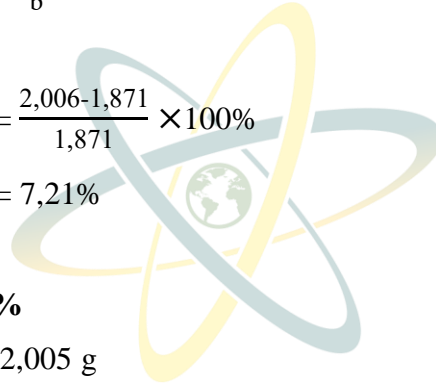
Massa sampel akhir = 1,871 g

Besar kadar air dihitung berdasarkan persamaan:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{a-b}{b} \times 100\%$$

$$= \frac{2,006-1,871}{1,871} \times 100\%$$

$$= 7,21\%$$

**Untuk konsentrasi 15%**

Massa sampel awal = 2,005 g

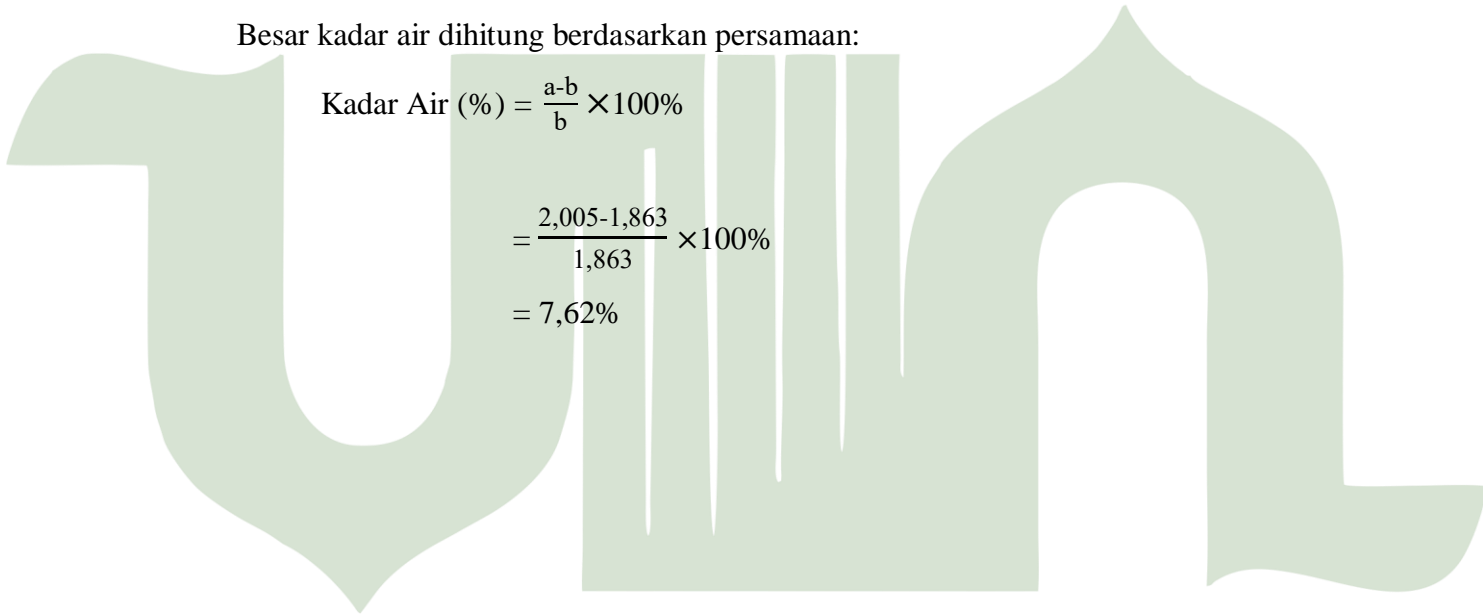
Massa sampel akhir = 1,863 g

Besar kadar air dihitung berdasarkan persamaan:

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{a-b}{b} \times 100\%$$

$$= \frac{2,005-1,863}{1,863} \times 100\%$$

$$= 7,62\%$$



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

### Lampiran 3 Perhitungan Nilai Kadar Zat Menguap

Variasi Konsentrasi H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Nilai Kadar Zat Mudah Menguap (%)	SNI No 06-3730-1995
0 %	42,95 %	Maks. 25
5 %	22,19 %	
10 %	24,32 %	
15 %	24,42 %	

Besarnya kadar mudah menguap dihitung dengan rumus:

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

Keterangan :

a = massa sampel awal (gram)

b = massa sampel setelah dipanaskan (gram)

#### Untuk konsentrasi 0%

Massa sampel awal = 1,781 g

Massa sampel akhir = 1,016 g

Besarnya kadar zat mudah menguap dihitung berdasarkan persamaan:

$$\begin{aligned} \text{Kadar zat menguap (\%)} &= \frac{a-b}{a} \times 100\% \\ &= \frac{1,781-1,016}{1,781} \times 100\% \\ &= 42,95\% \end{aligned}$$

#### Untuk konsentrasi 5%

Massa sampel awal = 1,924 g

Massa sampel akhir = 1,497 g

Besarnya zat mudah menguap dihitung berdasarkan persamaan:

$$\begin{aligned} \text{Kadar zat menguap (\%)} &= \frac{a-b}{a} \times 100\% \\ &= \frac{1,924-1,497}{1,924} \times 100\% \\ &= 22,19\% \end{aligned}$$

**Untuk konsentrasi 10%**

Massa sampel awal = 1,871 g

Massa sampel akhir = 1,429 g

Besar kadar zat mudah menguap dihitung berdasarkan persamaan:

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

$$= \frac{1,871-1,429}{1,871} \times 100\%$$

$$= 24,32\%$$

**Untuk konsentrasi 15%**

Massa sampel awal = 1,863 g

Massa sampel akhir = 1,408 g

Besar kadar zat mudah menguap dihitung berdasarkan persamaan:

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

$$= \frac{1,863-1,408}{1,863} \times 100\%$$

$$= 24,42\%$$

#### Lampiran 4 Perhitungan Nilai Kadar Abu

Variasi Kosentrasi	Nilai Kadar Abu	SNI No 06-3730-1995
$H_3PO_4$	(%)	
0 %	11,71 %	Maks. 10
5 %	8,08 %	
10 %	9,65 %	
15 %	9,87 %	

Besarnya kadar abu dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{M_t}{M_c} \times 100\%$$

Keterangan :

a = massa abu total (gram)

b = massa abu sampel (gram)

#### Untuk konsentrasi 0%

Massa abu sampel = 1,016 g

Massa abu total = 0,119 g

Besarnya kadar abu dihitung berdasarkan persamaan:

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{M_t}{M_c} \times 100\%$$

$$= \frac{0,119}{1,016} \times 100\%$$

$$= 11,71\%$$

#### Untuk konsentrasi 5%

Massa abu sampel = 0,497 g

Massa abu total = 0,121 g

Besarnya kadar abu dihitung berdasarkan persamaan:

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{M_t}{M_c} \times 100\%$$

$$= \frac{0,121}{1,497} \times 100\%$$



$$= 8,08\%$$

**Untuk konsentrasi 10%**

Massa abu sampel = 1,429 g

Massa abu total = 0,138 g

Besar kadar abu dihitung berdasarkan persamaan:

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{M_t}{M_c} \times 100\%$$

$$= \frac{0,138}{1,429} \times 100\%$$

$$= 9,65\%$$

**Untuk konsentrasi 15%**

Massa abu sampel = 1,408 g

Massa abu total = 0,139 g

Besar kadar abu dihitung berdasarkan persamaan:

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{M_t}{M_c} \times 100\%$$

$$= \frac{0,139}{1,408} \times 100\%$$

$$= 9,87\%$$

### Lampiran 5 Perhitungan Nilai Kadar Karbon

Variasi Konsentrasi $H_3PO_4$	Nilai Karbon Terikat (%)	SNI No 06-3730-1995
0 %	45,15 %	Min. 65
5 %	69,73 %	
10 %	66,03 %	
15 %	65,61 %	

Besarnya kadar karbon dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar karbon (\%)} = 100\% - (\% \text{ Zat mudah mnguap} + \% \text{ abu})$$

**Untuk konsentrasi 0%**

$$\text{ZMM} = 42,95\%$$

$$\text{Abu} = 11,90\%$$

Besarnya kadar karbon dihitung berdasarkan persamaan:

$$\begin{aligned} \text{Kadar Karbon (\%)} &= 100\% - (\% \text{ Zat mudah mnguap} + \% \text{ abu}) \\ &= 100\% - (42,95\% + 11,90\%) \\ &= 45,15\% \end{aligned}$$

**Untuk konsentrasi 5%**

$$\text{ZMM} = 22,19\%$$

$$\text{Abu} = 8,08\%$$

Besarnya kadar karbon dihitung berdasarkan persamaan:

$$\begin{aligned} \text{Kadar karbon (\%)} &= 100\% - (\% \text{ Zat mudah mnguap} + \% \text{ abu}) \\ &= 100\% - (22,19\% + 8,08\%) \\ &= 69,73\% \end{aligned}$$

**Untuk konsentrasi 10%**

$$\text{ZMM} = 24,32\%$$

$$\text{Abu} = 9,65\%$$

Besarnya kadar karbon dihitung berdasarkan persamaan:

$$\begin{aligned} \text{Kadar Karbon (\%)} &= 100\% - (\% \text{ Zat mudah mnguap} + \% \text{ abu}) \\ &= 100\% - (24,32\% + 9,65\%) \\ &= 66,03\% \end{aligned}$$

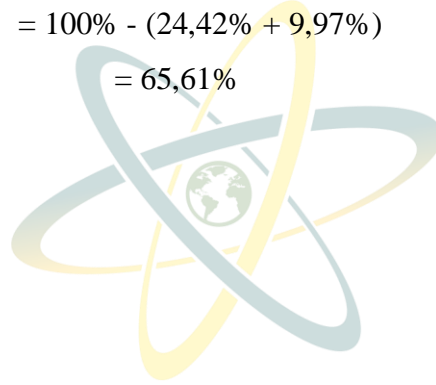
**Untuk konsentrasi 15%**

ZMM = 24,42%

Abu = 9,97%

Besarnya kadar karbon dihitung berdasarkan persamaan:

$$\begin{aligned}\text{Kadar Karbon (\%)} &= 100\% - (\% \text{Zat mudah mnguap} + \% \text{abu}) \\ &= 100\% - (24,42\% + 9,97\%) \\ &= 65,61\%\end{aligned}$$



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## Lampiran 6 Perhitungan Luas Permukaan Pada Karbon Aktif

1. Pembuatan larutan Stok *Methylene Blue* 1000 ppm dalam 1000 mL

$$M(\text{ppm}) = \frac{\text{massa}}{\text{volume}}$$

$$\text{massa} = 1000 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 1 \text{ L}$$

$$\text{massa} = 1000 \text{ mg} = 1 \text{ g}$$

Cara pembuatannya adalah ditimbang *Methylene Blue* sebanyak 1 g kemudian dilarutkan dalam beaker glass yang berisi aquades 100 mL dan diaduk hingga larut. Dipindahkan larutan *Methylene Blue* ke dalam labu ukur 1000 mL kemudian ditambahkan aquades sampai tanda batas pada labu ukur 1000 mL dan diaduk hingga homogen.

2. Pembuatan larutan *Methylene Blue* 50 ppm dengan konsentrasi awal 1000 ppm

$$v_1 \times M_1 = v_2 \times M_2$$

$$v_1 \times 1000 \text{ ppm} = 25 \text{ mL} \times 50 \text{ ppm}$$

$$v_1 = \frac{25 \text{ mL} \times 50 \text{ ppm}}{1000 \text{ ppm}} = 1,25 \text{ mL}$$

3. Pembuatan larutan *Methylene Blue* 1 ppm dengan konsentrasi awal 50 ppm

$$v_1 \times m_1 = v_2 \times m_2$$

$$v_1 \times 50 \text{ ppm} = 25 \text{ mL} \times 1 \text{ ppm}$$

$$v_1 = \frac{25 \text{ mL} \times 1 \text{ ppm}}{50 \text{ ppm}} = 0,5 \text{ mL}$$

4. Pembuatan larutan *Methylene Blue* 2 ppm dengan konsentrasi awal 50 ppm

$$v_1 \times m_1 = v_2 \times m_2$$

$$v_1 \times 50 \text{ ppm} = 25 \text{ mL} \times 2 \text{ ppm}$$

$$v_1 = \frac{25 \text{ mL} \times 2 \text{ ppm}}{50 \text{ ppm}} = 1 \text{ mL}$$

5. Pembuatan larutan *Methylene Blue* 3 ppm dengan konsentrasi awal 50 ppm

$$v_1 \times m_1 = v_2 \times m_2$$

$$v_1 \times 50 \text{ ppm} = 25 \text{ mL} \times 3 \text{ ppm}$$

$$v_1 = \frac{25 \text{ mL} \times 3 \text{ ppm}}{50 \text{ ppm}} = 1,5 \text{ mL}$$

6. Pembuatan larutan *Methylene Blue* 4 ppm dengan konsentrasi awal 50 ppm

$$v_1 \times m_1 = v_2 \times m_2$$

$$v_1 \times 50 \text{ ppm} = 25 \text{ mL} \times 4 \text{ ppm}$$

$$v_1 = \frac{25 \text{ mL} \times 4 \text{ ppm}}{50 \text{ ppm}} = 2 \text{ mL}$$

7. Pembuatan larutan *Methylene Blue* 5 ppm dengan konsentrasi awal 50 ppm

$$v_1 \times m_1 = v_2 \times m_2$$

$$v_1 \times 50 \text{ ppm} = 25 \text{ mL} \times 5 \text{ ppm}$$

$$v_1 = \frac{25 \text{ mL} \times 5 \text{ ppm}}{50 \text{ ppm}} = 2,5 \text{ mL}$$

8. Pembuatan larutan *Methylene Blue* 6 ppm dengan konsentrasi awal 50 ppm

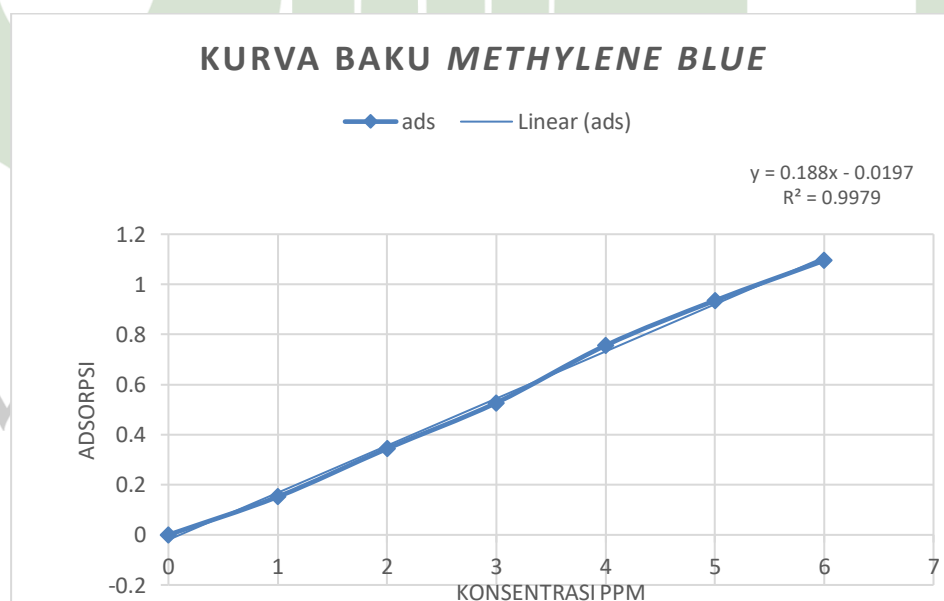
$$v_1 \times m_1 = v_2 \times m_2$$

$$v_1 \times 50 \text{ ppm} = 25 \text{ mL} \times 6 \text{ ppm}$$

$$v_1 = \frac{25 \text{ mL} \times 6 \text{ ppm}}{50 \text{ ppm}} = 3 \text{ mL}$$

9. Pembuatan kurva baku *methylene blue*

ppm	Adsorpsi
0	0
1	0,152
2	0,344
3	0,527
4	0,756
5	0,935
6	1



## 10. Perhitungan luas permukaan karbon aktif

Penentuan konsentrasi awal methylene blue 50 ppm tanpa karbon aktif

$$y = 0,188 x - 0,0197$$

$$2,436 = 0,188 x - 0,0197$$

$$x = \frac{2,436 + 0,0197}{0,188}$$

$$x = 13,062 \text{ atau } C_0 = 13,062$$

1. Untuk konsentrasi 0%  $y = 0,658$

$$a) y = 0,188 x - 0,0197$$

$$0,658 = 0,188 x - 0,0197$$

$$x = \frac{0,658 + 0,0197}{0,188}$$

$$x = 3,1260$$

$$b) q(t) = \frac{(C_0 - C_t) V}{W}$$

$$q(t) = \frac{(13,062 - 3,1260) 0,025}{0,1}$$

$$q(t) = 2,484 \text{ mg/gr}$$

$$c) S = \frac{q(t) \times N \times A}{M_r}$$

$$S = \frac{2,484 \times 6,022 \cdot 10^{23} \times 197 \cdot 10^{-20}}{320,5}$$

$$S = 9,1945 \text{ m}^2/\text{gr}$$

2. Untuk konsentrasi 5%  $y = 0,183$

$$a) y = 0,188 x - 0,0197$$

$$0,183 = 0,188 x - 0,0197$$

$$x = \frac{0,183 + 0,0197}{0,188}$$

$$x = 1,0781$$

$$b) q(t) = \frac{(C_0 - C_t) V}{W}$$

$$q(t) = \frac{(13,062 - 1,0781) 0,025}{0,1}$$

$$q(t) = 2,9959 \text{ mg/gr}$$

$$c) S = \frac{q(t) \times N \times A}{M_r}$$

$$S = \frac{2,9959 \times 6,022 \cdot 10^{23} \times 197 \cdot 10^{-20}}{320,5}$$

$$S = 11,0893 \text{ m}^2/\text{gr}$$

3. Untuk konsentrasi 10%  $y = 0,469$

$$a) y = 0,188 x - 0,0197$$

$$0,469 = 0,188 x - 0,0197$$

$$x = \frac{0,469 + 0,0197}{0,188}$$

$$x = 2,5994$$

$$b) q(t) = \frac{(C_0 - C_t) V}{W}$$

$$q(t) = \frac{(13,062 - 2,5994) 0,025}{0,1}$$

$$q(t) = 2,6156 \text{ mg/gr}$$

$$c) S = \frac{q(t) \times N \times A}{M_r}$$

$$S = \frac{2,6156 \times 6,022 \cdot 10^{23} \times 197 \cdot 10^{-20}}{320,5}$$

$$S = 9,6816 \text{ m}^2/\text{gr}$$

4. Untuk konsentrasi 15%  $y = 0,534$

$$a) y = 0,188 x - 0,0197$$

$$0,534 = 0,188 x - 0,0197$$

$$x = \frac{0,534 + 0,0197}{0,188}$$

$$x = 2,9452$$

$$b) q(t) = \frac{(C_0 - C_t) V}{W}$$

$$q(t) = \frac{(13,062 - 2,9452) 0,025}{0,1}$$

$$q(t) = 2,5292 \text{ mg/gr}$$

$$c) S = \frac{q(t) \times N \times A}{M_r}$$

$$S = \frac{2,5292 \times 6,022 \cdot 10^{23} \times 197 \cdot 10^{-20}}{320,5}$$

$$S = 9,3618 \text{ m}^2/\text{gr}$$

Keterangan

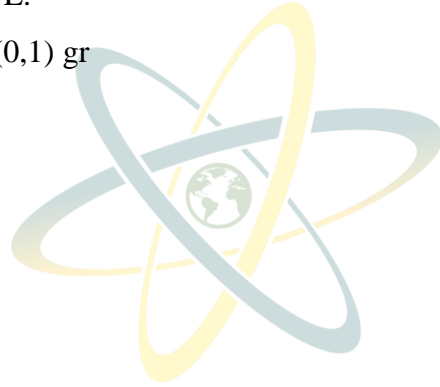
$$q(t) = \frac{(C_0 - C_t)v}{w}$$

$c_0$  = konsentrasi awal methylene blue

$c_t$  = konsentrasi akhir

$v$  = volume (0,025) L.


$w$  = banyak karbon (0,1) gr



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN



## Lampiran 7 Hasil Data Pengujian Karbon Aktif

 <b>PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA</b> <b>DINAS PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN</b> <b>UPT.PENGUJIAN DAN SERTIFIKASI MUTUBARANG MEDAN</b> <small>Jalan STM No.17 KampungBaruMedan,KodePos 20146 Telp./Fax : (061) 7862040, Email:bpsbmedan1@yahoo.com</small>				
<b>HASIL PENGUJIAN KADAR AIR, KADAR ZAT Menguap, KADAR ABU DAN KADAR KARBON</b>				
<b>1. KADAR AIR</b>				
Konsentrasi	Berat Awal	Berat Akhir	Nilai Kadar Air (%)	SNI No 06-3730-1995
0%	2,006	1,781	12,63	Max. 15 %
5%	2,001	1,924	4,00	
10%	2,006	1,871	7,21	
15%	2,005	1,863	7,62	
<b>2. KADAR ZAT Menguap</b>				
Konsentrasi	Berat Awal	Berat Akhir	Nilai Kadar Zat Menguap (%)	SNI No 06-3730-1995
0%	1,781	1,016	42,95	Max. 25%
5%	1,924	1,497	22,19	
10%	1,871	1,429	24,32	
15%	1,863	1,408	24,42	
<b>3. KADAR ABU</b>				
Konsentrasi	Berat Awal	Berat Akhir	Nilai Kadar Abu (%)	SNI No 06-3730-1995
0%	1,016	0,119	11,71	Max. 10%
5%	1,497	0,121	8,08	
10%	1,429	0,138	9,65	
15%	1,408	0,139	9,87	

## 4. KADAR KARBON

Konsentrasi	Nilai Kadar Karbon (%)	SNI No 06-3730-1995
0%	45,15	Min. 65%
5%	69,73	
10%	66,03	
15%	65,61	

Medan, 10 Mei 2022

Kepala Laboratorium



Laila Oktafina Br. Brahmana, ST

NIP 197910102014032001

SUMATERA UTARA MEDAN



PEMERINTAH PROVINSI SUMATERA UTARA  
**DINAS PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN**  
 UPT. PENGUJIAN DAN SERTIFIKASI MUTUBARANG MEDAN

Jalan STM No.17 Kampung Baru Medan, Kode Pos 20146 Telp./Fax : (061) 7862040, Email: bpsmbmedan1@yahoo.com

**HASIL PENGUJIAN KARBON AKTIF MENGGUNAKAN UV-VIS DENGAN  
 METODE METHYLENE BLUE**

**1. KURFA BAKU METHYLENE BLUE**

Ppm	Adsorbansi
0	0
1	0.152
2	0.344
3	0.527
4	0.756
5	0.935
6	1

**2. KARBON AKTIF TERAKTIVASI H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> 0%, 5%, 10% DAN 15%**

Konsentrasi (%)	Adsorbansi
0	0,658
5	0,183
10	0,469
15	0,534

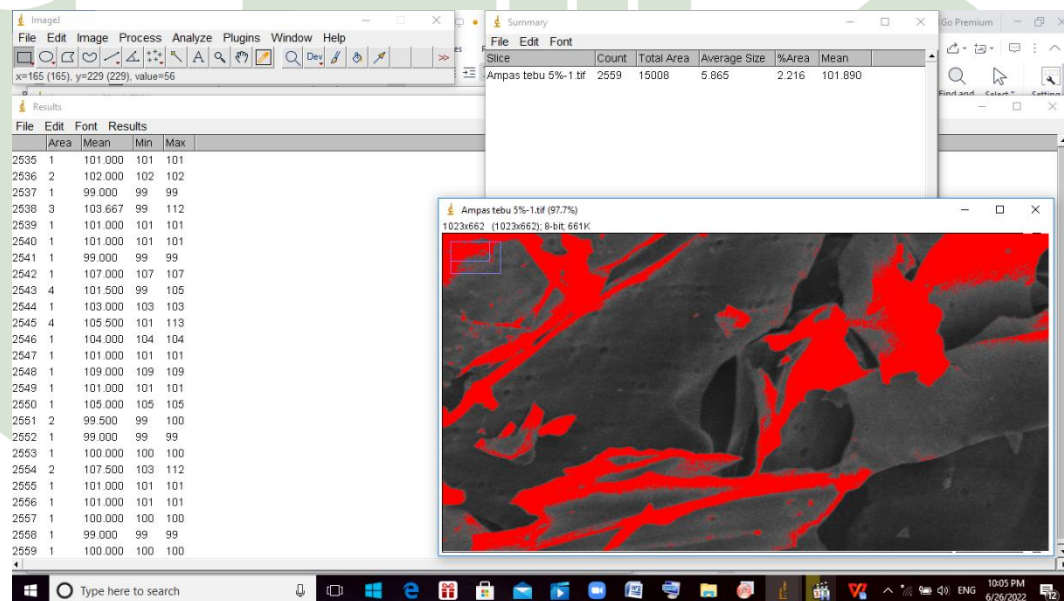
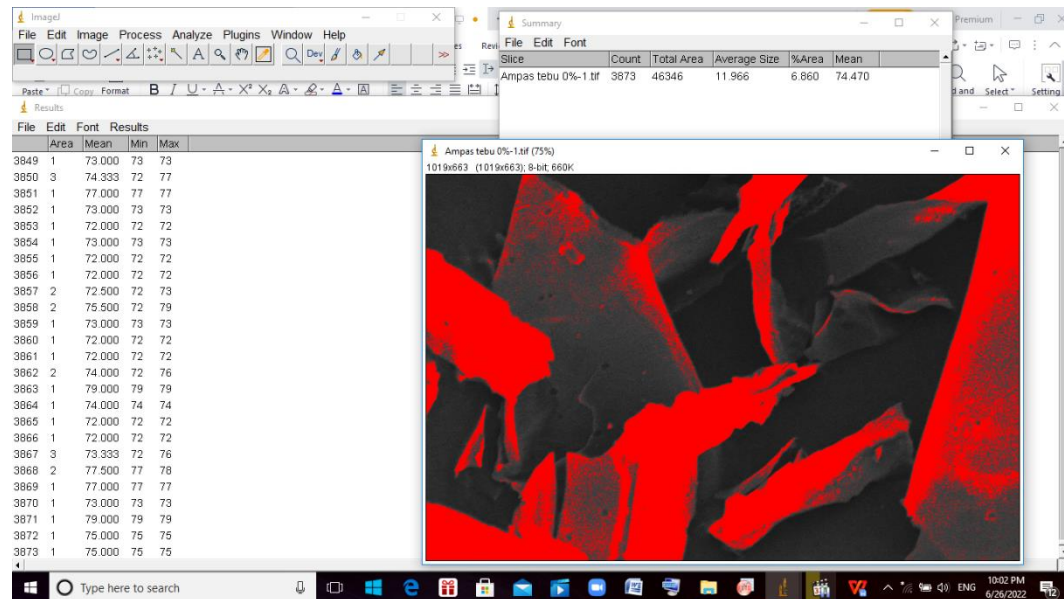
Medan, 10 Mei 2022

Kepala Laboratorium

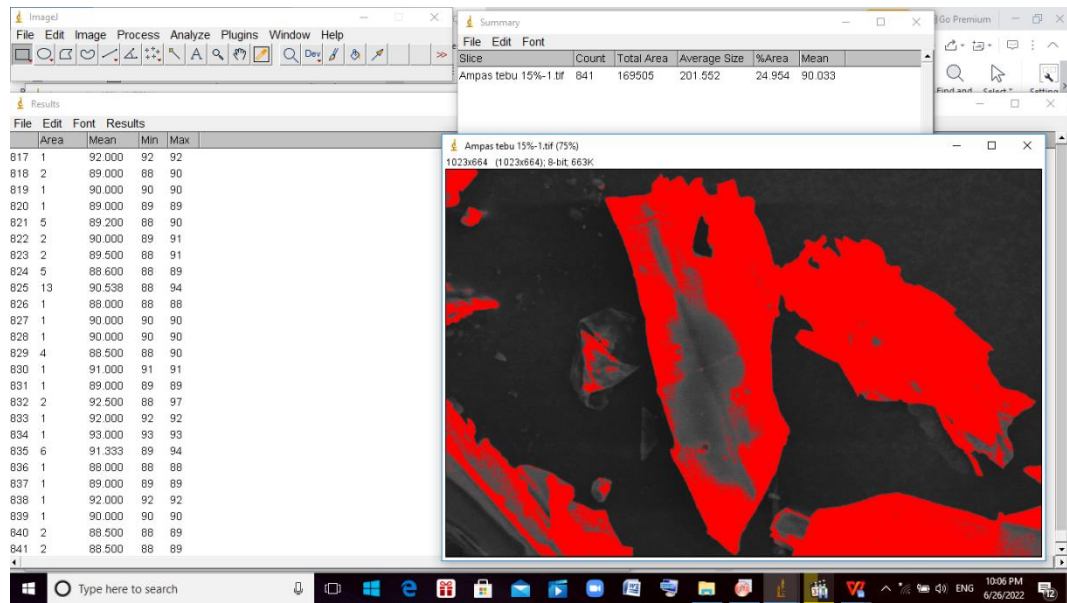
**Laila Oktafina Br. Brahmana, ST**

NIP 197910102014032001

## Lampiran 8 Hasil Uji Laboratorium Sem



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

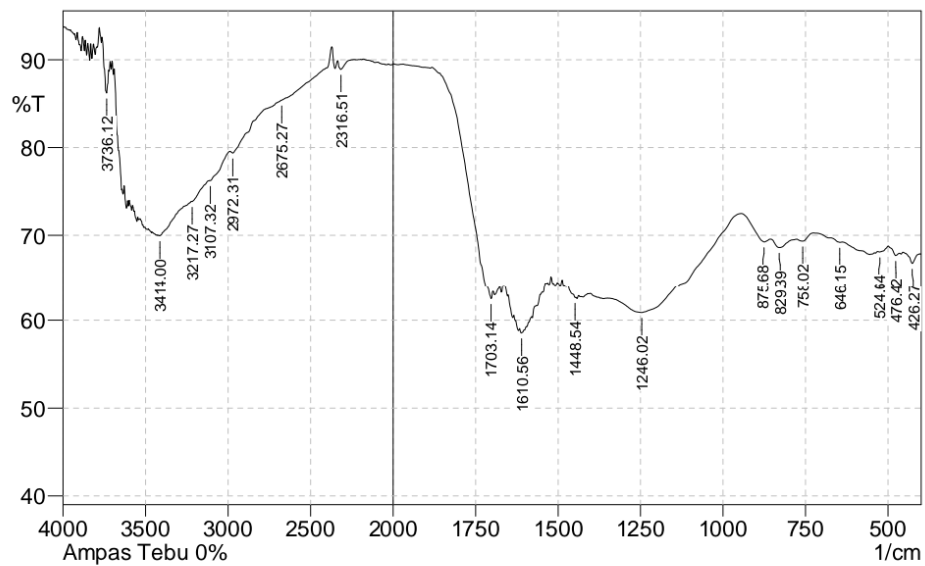


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## Lampiran 9 Hasil Uji Laboratorium Ftir

### 1. Ampas Tebu 0%

SHIMADZU



No.	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	426.27	66.802	1.163	453.27	405.05	8.22	0.135
2	476.42	67.693	0.546	497.63	464.84	5.47	0.047
3	524.64	68.11	0.164	530.42	499.56	5.105	0.034
4	646.15	69.205	0.146	671.23	638.44	5.205	0.016
5	758.02	69.346	0.463	775.38	727.16	7.562	0.07
6	829.39	68.612	0.955	854.47	777.31	12.376	0.217
7	875.68	69.255	0.965	943.19	856.39	13.157	0.245
8	1246.02	60.884	4.091	1344.38	945.12	75.015	6.481
9	1448.54	62.587	0.142	1471.69	1446.61	4.995	0.025
10	1703.14	58.547	0.577	1616.35	1597.06	4.448	0.052
11	1703.14	62.455	1.082	1714.72	1697.36	3.474	0.062
12	2316.51	88.895	1.02	2335.8	2252.86	4	0.181
13	2675.27	85.384	0.032	2677.2	2405.23	16.287	0.145
14	2972.31	79.362	0.534	2989.66	2679.13	25.558	0.129
15	3107.32	76.224	0.182	3113.11	2991.59	13.299	0.14
16	3217.27	73.854	0.102	3221.12	3115.04	13.196	0.026
17	3414	69.961	0.297	3425.58	3223.05	28.916	0.108
18	3736.12	86.204	3.7	3763.12	3724.54	2.088	0.418

SU

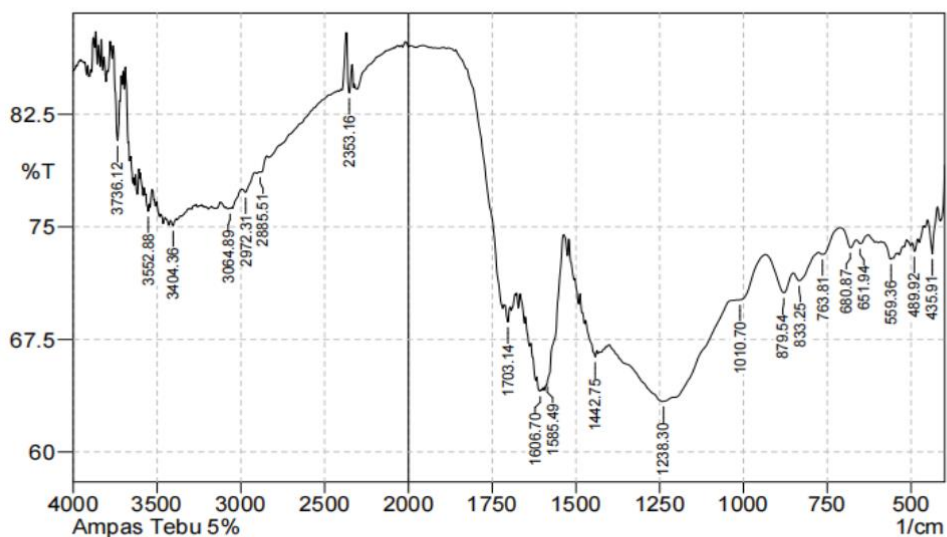
Comment;  
Ampas Tebu 0%

Date/Time; 5/13/2022 3:33:33 PM  
No. of Scans;  
Resolution;  
Apodization;

N

## 2. Ampas Tebu 5%

SHIMADZU



No.	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	435.91	73.184	2.715	451.34	420.48	3.897	0.201
2	489.92	73.358	0.687	497.63	480.28	2.298	0.034
3	559.36	72.853	0.23	580.57	555.5	3.376	0.015
4	651.94	73.879	0.35	663.51	626.87	4.763	0.034
5	763.81	73.601	0.817	711.73	663.51	6.241	0.085
6	763.81	73.166	0.435	775.38	711.73	8.33	0.078
7	833.25	71.408	0.839	850.61	777.31	10.368	0.186
8	879.54	70.604	1.723	933.55	852.54	11.695	0.389
9	1010.7	70.137	0.078	1012.63	935.48	11.181	0.071
10	1238.3	63.374	0.017	1240.23	1209.37	6.086	0.004
11	1442.75	66.325	0.749	1471.69	1436.97	5.973	0.1
12	1585.49	74.43	0.386	1587.42	1537.27	8.159	0.228
13	1606.7	64.043	0.257	1616.35	1604.77	2.224	0.026
14	1703.14	68.651	1.052	1710.86	1697.36	2.164	0.048
15	2353.16	83.928	2.953	2370.51	2335.8	2.415	0.294
16	2885.51	78.638	0.16	2891.3	2845	4.731	0.041
17	2972.31	77.291	0.497	2991.59	2916.37	8.189	0.097
18	3064.89	76.207	0.048	3068.75	3053.32	1.817	0.001
19	3404.36	75.077	0.402	3419.79	3387	4.043	0.037
20	3552.88	76.028	0.676	3568.31	3547.09	2.474	0.048
21	3736.12	80.732	3.737	3763.12	3724.54	3.104	0.404

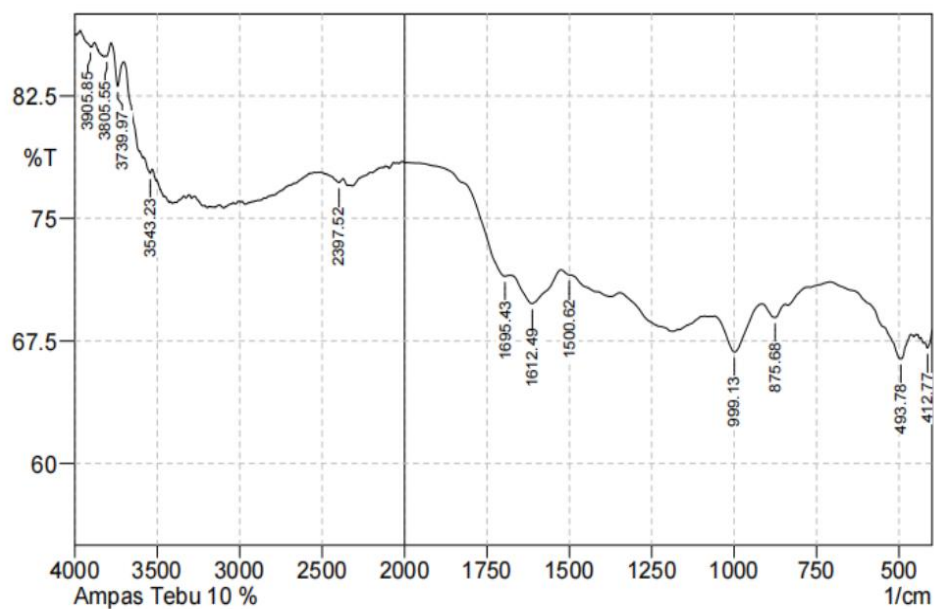
SU

Comment;  
Ampas Tebu 5%

Date/Time; 5/13/2022 4:06:12 PM  
No. of Scans;  
Resolution;  
Apodization;

N

### 3. Ampas Tebu 10%



No.	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	412.77	67.059	0.682	422.41	399.26	3.968	0.062
2	493.78	66.408	1.882	707.88	464.84	38.858	0.446
3	875.68	68.938	0.823	916.19	844.82	11.342	0.181
4	999.13	66.831	2.505	1058.92	916.19	23.68	1.033
5	1500.62	71.54	0.025	1525.69	1498.69	3.903	0.002
6	1612.49	69.79	1.86	1672.28	1525.69	22.115	0.921
7	1695.43	71.463	0.488	1961.61	1678.07	33.913	-1.706
8	2397.52	77.207	0.301	2480.46	2372.44	11.98	0.075
9	3543.23	77.767	0.413	3585.67	3531.66	5.769	0.058
10	3739.97	83.087	2.056	3780.48	3703.33	5.71	0.331
11	3805.55	84.927	0.12	3809.41	3780.48	1.999	0.008
12	3905.85	85.502	0.05	3967.57	3903.92	4.191	0.028

Comment:  
Ampas Tebu 10%

Date/Time; 6/22/2022 1:18:41 PM

No. of Scans;

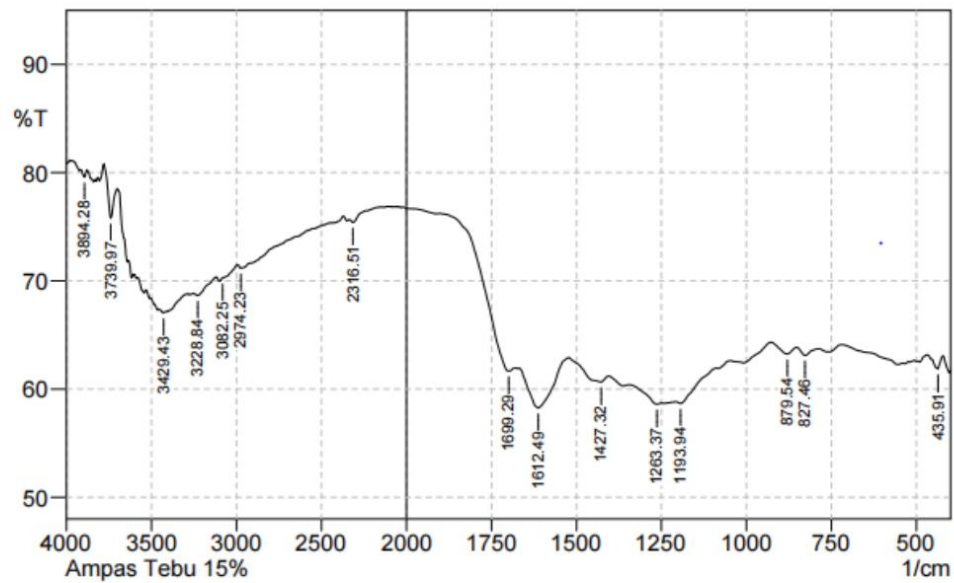
Resolution;

Apodization;



## 4. Ampas Tebu 15%

SHIMADZU



No.	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	435.91	61.864	1.071	453.27	422.41	6.336	0.125
2	827.46	63.127	0.677	852.54	786.96	12.937	0.132
3	879.54	63.245	0.781	927.76	852.54	14.735	0.202
4	1193.94	58.671	0.511	1207.44	1087.85	26.301	0.091
5	1263.37	58.602	0.353	1344.38	1249.87	21.314	0.037
6	1427.32	60.67	0.87	1521.84	1404.18	24.859	0.472
7	1612.49	58.251	4.062	1668.43	1521.84	32.177	2.178
8	1699.29	61.676	1.639	1901.81	1678.07	34.734	-1.712
9	2316.51	75.414	0.405	2335.8	2235.5	11.976	0.066
10	2974.23	71.169	0.369	2993.52	2916.37	11.299	0.097
11	3082.25	70.255	0.033	3084.18	2993.52	13.612	0.059
12	3228.84	68.643	0.469	3251.98	3118.9	21.128	0.183
13	3429.43	67.041	0.115	3452.58	3425.58	4.666	0.011
14	3739.97	75.79	3.856	3780.48	3701.4	8.55	0.743
15	3894.28	79.591	0.661	3915.5	3878.85	3.564	0.063

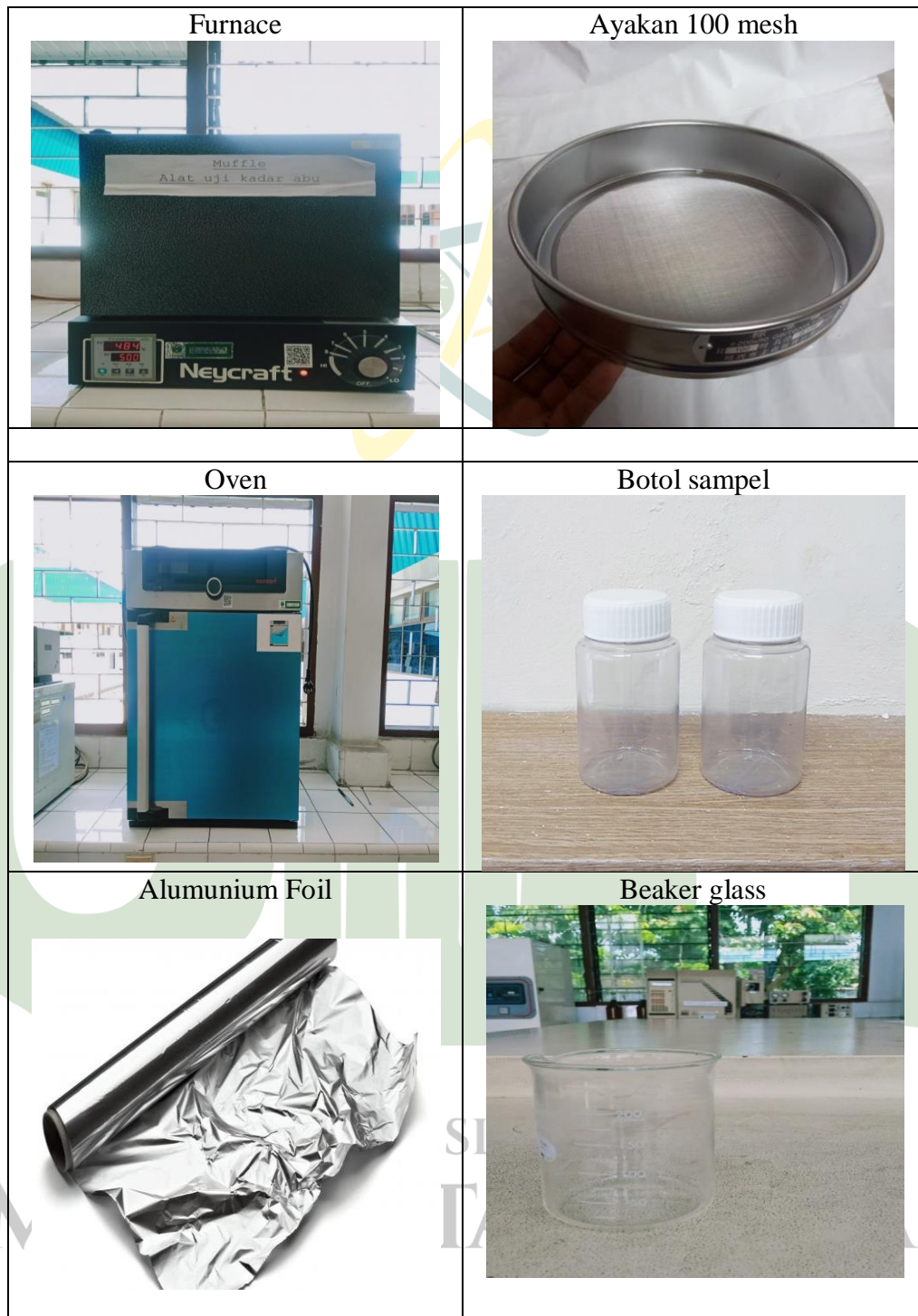
Comment;  
Ampas Tebu 15%

Date/Time; 6/30/2022 3:20:12 PM  
No. of Scans;  
Resolution;  
Apodization;

SU

N

## Lampiran 10 Gambar Alat-Alat Percobaan



*Magnetic stirrer*

Cawan



Mortar/Alu



Neraca Digital



pH meter

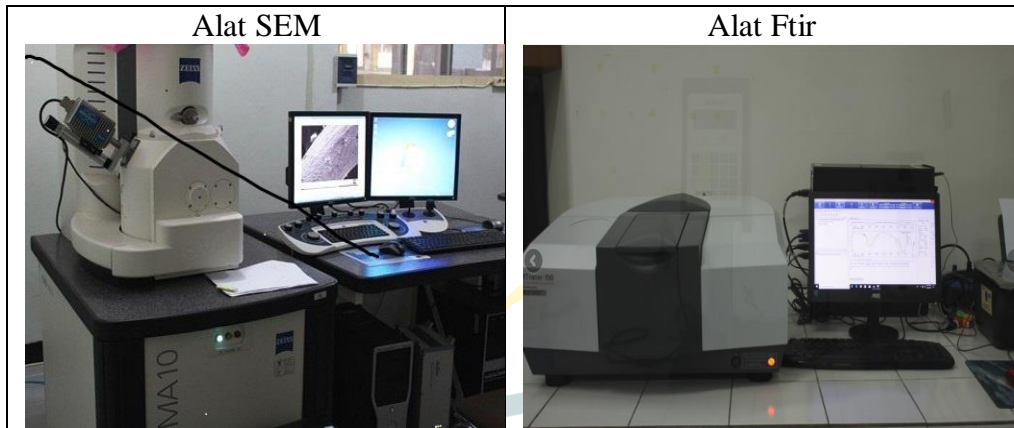


Kertas Saring

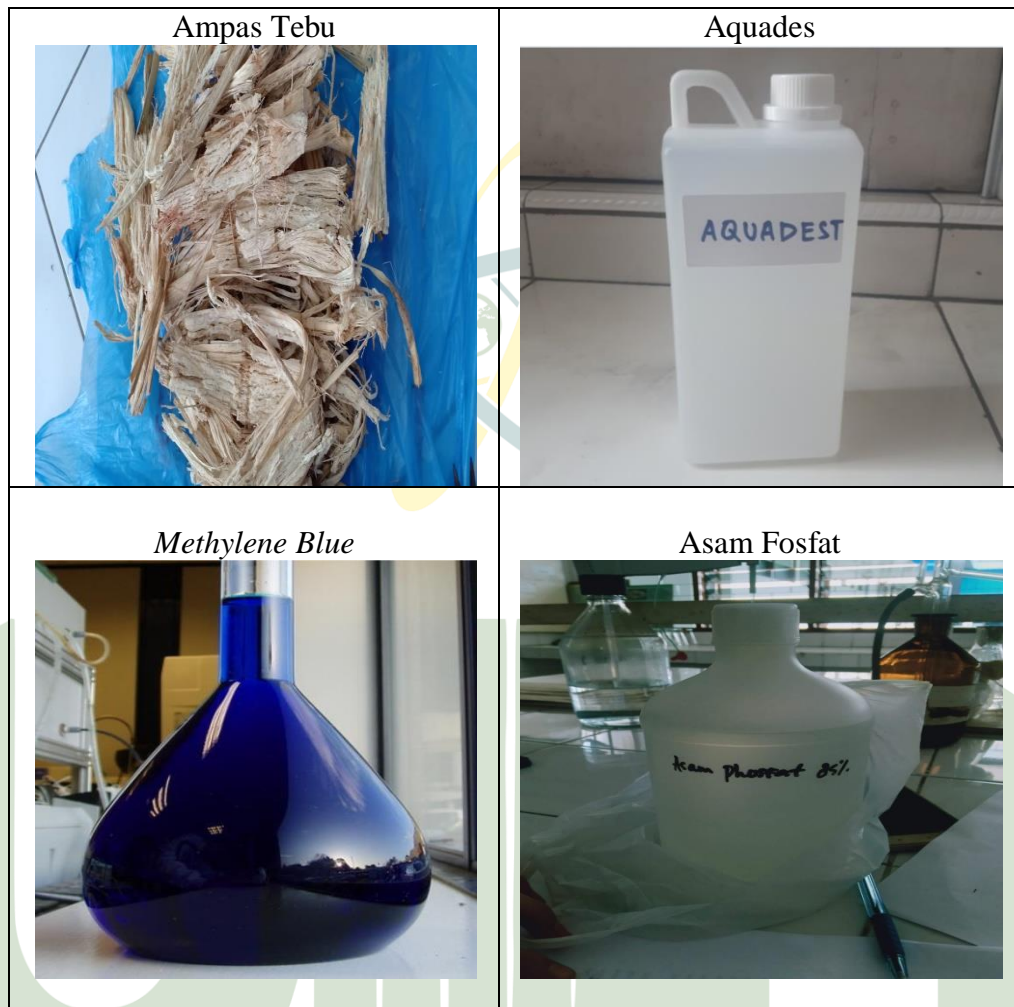




UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN



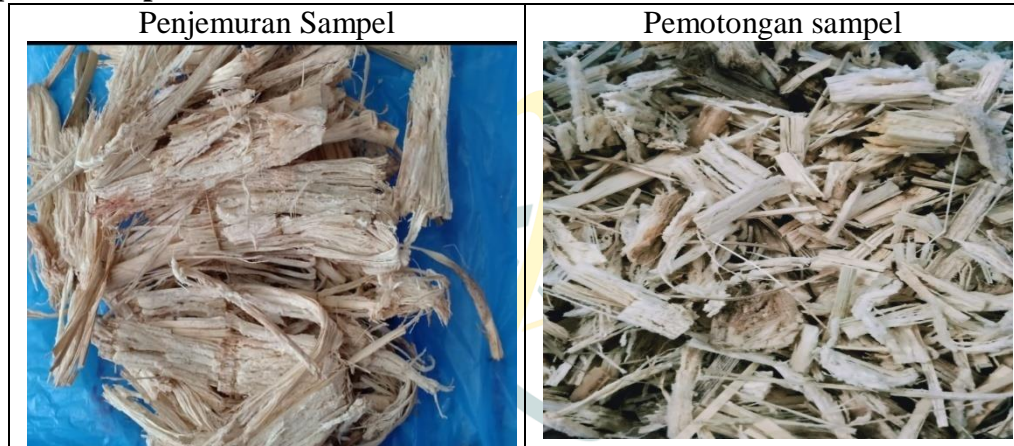
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

**Lampiran 11 Gambar Bahan Percobaan**

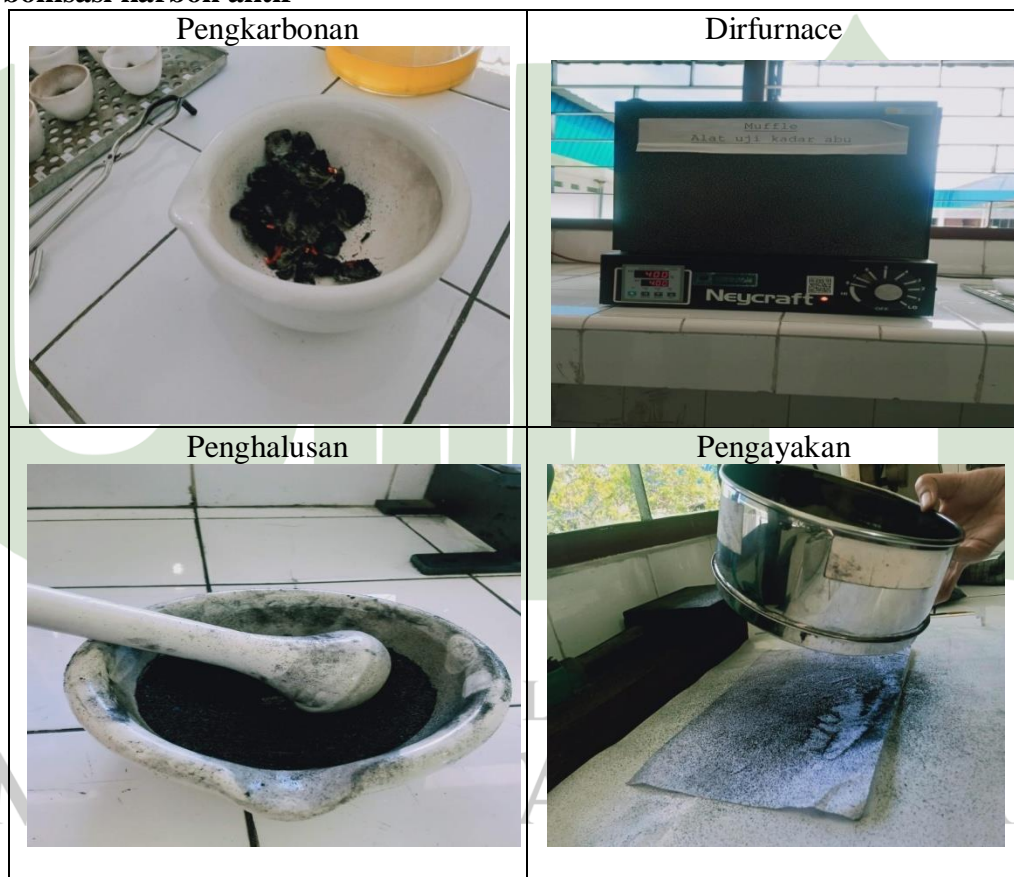
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

## Lampiran 12 Proses Pembuatan Karbon

### Preparasi sampel karbon aktif



### Karbonisasi karbon aktif



### Aktivasi Kimia

Direndam larutan  $\text{H}_3\text{PO}_4$  selama 24 jam



Difiltrasi dan dicuci dengan aquadest



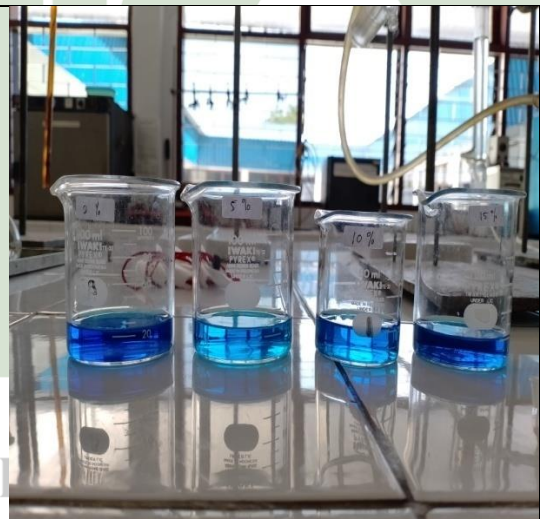
Pengukuran pH



Di oven

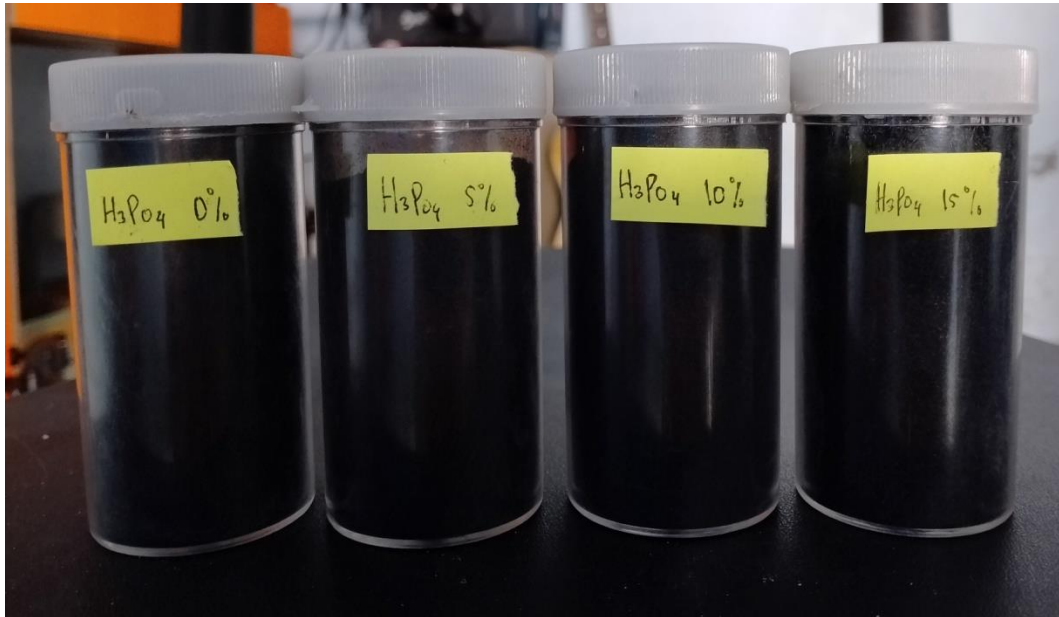


### Penentuan Luas Permukaan dengan Methylen Blue



SUMATERA UTARA MEDAN



**Lampiran 13 Gambar Sampel**

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN

### Lampiran 14 Sni



SNI 06-3930-1995

## ARANG AKTIF TEKNIS

## 1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi definisi, syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, cara pengemasan dan syarat penandaan arang aktif teknis.

## 2. DEFINISI

Arang aktif teknis adalah arang yang telah diaktifkan sehingga mempunyai daya serap yang tinggi terhadap warna, bau, zat-zat beracun dan zat-zat kimia lainnya yang tidak digunakan untuk bahan baku obat.

## 3. SYARAT MUTU

Syarat mutu arang aktif teknis seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel  
Syarat Mutu Arang Aktif Teknis

Tabel  
Syarat Mutu Arang Aktif Teknis

No.	Uraian	Satuan	persyaratan	
			Butiran	Serbuk
1.	Bagian yang hilang pada pemanasan 950°C. %	-	maks. 15	maks. 25
2.	Air, %	-	maks. 4,4	maks. 15
3.	Abu, %	-	maks. 2,5	maks. 10
4.	Bagian yang tidak terarang	-	Tidak ternyata	Tidak ternyata
5.	Daya serap terhadap I <sub>2</sub>	mg/g	min. 750	min. 750
6.	Karbon aktif murni, %	-	min. 80	min. 65
7.	Daya serap terhadap benzena, %	-	min. 25	-
8.	Daya serap terhadap biru metilena	ml/g	min. 60	min. 120
9.	Kerapatan jenis curah	g/ml	0,45-0,55	0,30-0,35
10.	Lolos ukuran mesh 325%	-	-	min. 90
11.	Jarak mesh, %	-	90	-
12.	Kekerasan, %	-	80	-

SUMAI ERA UIARA MEDAN

#### 4. CARA PENGAMBILAN CONTOH

Cara pengambilan contoh arang aktif teknis sesuai dengan SNI. 19-0428-1989, petunjuk pengambilan Contoh padatan.

#### 5. CARA UJI

Persiapan contoh.

Contoh butiran sebelum diuji dihaluskan dahulu sampai kehalusan  $\pm$  325 mesh, kecuali contoh untuk uji kerapatan jenis curah daya serap terhadap benzena dan kekerasan tidak dihaluskan. Sebelum contoh uji dikeringkan terlebih dahulu pada  $115 \pm 5^\circ\text{C}$  selama 3 jam, simpan di desikator, kecuali contoh untuk penetapan air, abu dan yang hilang pada pemanasan  $950^\circ\text{C}$ .

##### 5.1. Bagian Yang Hilang Pada Pemanasan $950^\circ\text{C}$

###### 5.1.1. Prinsip

Zat-zat organik yang terikat dalam arang akan menguap pada pemanasan tanpa oksigen pada  $950^\circ\text{C}$ . Kehilangan bobot contoh dihitung sebagai bagian yang hilang pada pemanasan  $950^\circ\text{C}$ .

###### 5.2.1. Peralatan

- Cawan porselen
- Neraca
- Desikator
- Tanur

###### 5.3.1. Prosedur

Timbang 1-2 g contoh ke dalam cawan porselen yang sudah diketahui bobotnya, diatas cawan tersebut letakkan lagi cawan lain yang sudah diketahui bobotnya, sehingga contoh berada diantara kedua cawan itu. Panaskan cawan dan contoh sampai  $950^\circ\text{C}$  dalam tanur, setelah suhu

tercapai cawan dan isinya biarkan dingin, dikeluarkan dan dinginkan dalam desikator kemudian timbang.

Perhitungan :

Bagian yang hilang pada pemanasan 950°C, %

$$\frac{(W_1 - W_2)}{W_1} \times 100$$

Dimana :

$W_1$  = Bobot contoh semula, gram

$W_2$  = Bobot contoh setelah pemanasan, gram

## 5.2. Air

### 5.2.1. Prinsip

Air menguap pada suhu di atas 100°C. Kehilangan bobot contoh setelah pemanasan pada 115°C dihitung sebagai air yang terdapat dalam contoh.

### 5.2.2. peralatan

- Botol timbang
- Neraca
- Oven
- Desikator

### 5.2.3. prosedur

Timbang teliti 1 g contoh dalam botol timbang, yang telah diketahui bobotnya. Ratakan contoh kemudian masukkan ke dalam oven yang telah diatur suhunya (115° ± 5°C) selama 3 jam. Waktu pemanasan, tutup botol timbang dibuka. Dinginkan dalam desikator kemudian timbang sampai bobot tetap.

perhitungan:

$$\text{Kadar Air, \%} = \frac{W_1}{W_2} \times 100$$

Dimana:

$W_1$  = Kehilangan bobot contoh, gram  
 $W_2$  = Bobot contoh, gram

### 5.3. Abu

#### 5.3.1. prinsip

Contoh diabukan pada suhu tinggi, sisa pengabuan dihitung sebagai abu dalam contoh.

#### 5.3.2. peralatan

- N e r a c a
- Desikator
- O v e n
- Cawan platina
- G e g e p
- T a n u r

#### 5.3.3. prosedur

Timbangan 2-3 g contoh ke dalam cawan platina yang telah diketahui bobotnya. Abukan contoh pelan-pelan, setelah semua arang hilang, nyala diperbesar atau dipindahkan ke dalam tanur (800-900°C) selama 2 jam. Bila seluruh contoh telah menjadi abu, cawan dinginkan dalam desikator, timbang. Bila perlu diabukan kembali, timbang sampai bobot tetap.

perhitungan :

$$\text{Kadar Abu, \%} = \frac{W_1}{W_2} \times 100$$

perhitungan:

Iod yang diadsorpsi, mg/g =

$$\frac{(10 - \frac{V \times N}{0,1}) \times 12,69 \times 5}{W}$$

Dimana :

- V = Larutan natrium tio-sulfat yang diperlukan, ml.
- N = Normalitas larutan natrium tio-sulfat
- 12,69 = Jumlah Iod sesuai dengan 1 ml larutan natrium tio-sulfat 0,1 N
- W = Contoh, gram

5.6. Karbon Aktif Murni

5.6.1: Prinsip

Dihitung dari contoh dengan mengurangi abu dan yang hilang pada pemanasan 950°C.

5.6.2. Prosedur

Hasil perhitungan, pengurangan 100% terhadap bagian yang hilang pada pemanasan 950°C dan kadar abu.

perhitungan:

Karbon Aktif murni, % = 100 - (A + B)

Dimana:

- A = Yang hilang pada pemanasan 950°C
- B = Abu, %

## RIWAYAT HIDUP



Hayatul Hasanah, lahir di Batahan pada tanggal 01 September 1999, anak ke 5 dari 5 bersaudara, dari pasangan ayahanda Aswan dan ibunda Masdawani. Penulis pertama kali menempuh pendidikan tepat pada umur 7 tahun di SD N 338 Batahan tahun 2006 dan selesai pada tahun 2012, dan pada tahun yang sama penulis melanjutkan sekolah di SMP N 1 Batahan dan selesai pada tahun 2014, kemudian pada tahun yang sama penulis melanjutkan sekolah di SMA N 1 Batahan mengambil jurusan IPA dan selesai pada tahun 2017. Pada tahun 2017 penulis terdaftar pada salah satu Perguruan Tinggi Negeri jurusan Fisika Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan dan Alhamdulillah selesai pada tahun 2022.

Berkat pertolongan Allah SWT, usaha yang disertai do'a kedua orang tua dalam menjalankan aktivitas akademik di Perguruan Tinggi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara. Alhamdulillah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir (skripsi) dengan judul "Pembuatan dan Karakterisasi Karbon Aktif Berbahan Baku Ampas Tebu Menggunakan Aktivator  $H_3PO_4$ ".

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUMATERA UTARA MEDAN