LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Perhitungan kadar abu

Kadar Abu setelah aktivasi

Sampel 1

Massa cawan + sampel setelah di furnace = 32,31 g

Massa cawan kosong = 32,26 g

W1 = (Massa cawan + sampel setelah di furnace) – (Massa cawan kosong) = 32,31 g – 32,26 g = 0,05 g

W2 = 2 g

Kadar Abu % = $\frac{W1}{W2}$ x 100 %

= $\frac{0,05}{2}$ x 100 % = 2,5%

Sampel 2

Massa cawan + sampel setelah di furnace = 32,50 g

Massa cawan kosong = 32,46 g

W1 = (Massa cawan + sampel setelah di furnace) – (Massa cawan kosong) = 32,50g – 32,47 g = 0,03 g

W2 = 2 g

Kadar Abu % = $\frac{W1}{W2}$ x 100 %

= $\frac{0,03}{2}$ x 100 % = 1,5%

Kadar Abu sebelum aktivasi

Sampel 1

Massa cawan + sampel setelah di furnace = 32,29 g

Massa cawan kosong = 32,20 g

W1 = (Massa cawan + sampel setelah di furnace) – (Massa cawan kosong) = 32,31 g – 32,26 g = 0,09 g

W2 = 2 g

Kadar Abu % = $\frac{W1}{W2}$ x 100 %

= $\frac{0,09}{2}$ x 100 % = 4,5%

Sampel 2

Massa cawan + sampel setelah di furnace = 32,52 g

Massa cawan kosong = 32,46 g

W1 = (Massa cawan + sampel setelah di furnace) – (Massa cawan kosong) = 32,52 g – 32,46 g = 0,06 g

W2 = 2 g

Kadar Abu % = $\frac{W1}{W2}$ x 100 %

= $\frac{0,06}{2}$ x 100 % = 3%

Lampiran 1. 2 Perhitungan kadar air

Kadar air setelah aktivasi

Sampel 1

Massa cawan + sampel sebelum dioven = 33,4771 g

Massa cawan + sampel setelah dioven = 33,4638 g

W_1 = (Massa cawan + sampel sebelum dioven) – (Massa cawan + sampel setelah dioven) = 33,4771 g – 33,4638 g = 0,0133 g

W_2 = 1 g

$$\% \, kadar \, air = \frac{W1}{W2} \text{ x } 100\%$$

$\frac{0,0133}{1}$ x 100 %

= 1,3%

Kadar air

Sampel 2

Massa cawan + sampel sebelum dioven = 33, 2846 g

Massa cawan + sampel setelah dioven = 33,2616 g

W_1 = (Massa cawan + sampel sebelum dioven) – (Massa cawan + sampel setelah dioven) = 33, 2846 g – 33,2616 g = g

W_2 = 1 g

$$\% \, kadar \, air = \frac{W1}{W2} \text{ x } 100\%$$

$\frac{0,023}{1}$ x 100 %

= 2,3%

Kadar air sebelum aktivasi

Sampel 1

Massa cawan + sampel sebelum dioven = 33,48 g

Massa cawan + sampel setelah dioven = 33,45 g

W_1 = (Massa cawan + sampel sebelum dioven) – (Massa cawan + sampel setelah dioven) = 33,48 g – 33,45 g = 0,03 g

W_2 = 1 g

$$\% \, kadar \, air = \frac{W1}{W2} \text{ x } 100\%$$

$$\frac{0,03}{1} \text{ x } 100 \%$$

= 3%

Kadar air

Sampel 2

Massa cawan + sampel sebelum dioven = 33, 30 g

Massa cawan + sampel setelah dioven = 33,28 g

W_1 = (Massa cawan + sampel sebelum dioven) – (Massa cawan + sampel setelah dioven) = 33, 30 g – 33,28 g =0,02 g

W_2 = 1 g

$$\% \, kadar \, air = \frac{W1}{W2} \text{ x } 100\%$$

$$\frac{0,02}{1} \text{ x } 100 \%$$

= 2%

Lampiran 1. 3 Perhitungan daya serap iodin

Daya serap iodin setelah aktivasi
Pengujian pertama
V = 0,6 mL

N = 0,1 N

W = 0,5 gram

Iodin yang diadsorpsi, mg/g = $\frac{10-\frac{V\ x\ N}{0,1}}{W}$ x 12,69 x 5

= $\frac{10-\frac{0,6\ mL\ x\ 0,1\ N}{0,1}}{0,5\ gram}$ x 12,69 x 5

= 1192,86 mg/g

Pengujian kedua

V = 0,8 mL

N = 0,1 N

W = 0,5 gram

Iodin yang diadsorpsi, mg/g = $\frac{10-\frac{V\ x\ N}{0,1}}{W}$ x 12,69 x 5

= $\frac{10-\frac{0,8\ mL\ x\ 0,1\ N}{0,1}}{0,5\ gram}$ x 12,69 x 5

= 1167,48 mg/g

Daya serap iodin sebelum aktivasi
Pengujian pertama
V = 0,8 mL

N = 0,1 N

W = 0,5 gram

Iodin yang diadsorpsi, mg/g = $\frac{10-\frac{V\ x\ N}{0,1}}{W}$ x 12,69 x 5

= $\frac{10-\frac{0,8\ mL\ x\ 0,1\ N}{0,1}}{0,5\ gram}$ x 12,69 x 5

= 1167,48 mg/g

Pengujian kedua

V = 0,7 mL

N = 0,1 N

W = 0,5 gram

Iodin yang diadsorpsi, mg/g = $\frac{10-\frac{V\ x\ N}{0,1}}{W}$ x 12,69 x 5

= $\frac{10-\frac{0,7\ mL\ x\ 0,1\ N}{0,1}}{0,5\ gram}$ x 12,69 x 5

= 1180,17 mg/g

Lampiran 1. 4 Perhitungan TSS limbah laboratorium

- Limbah Laboratorium Awal

  mg TSS per Liter = $\frac{0,759-0,730\ x\ 10^6}{0,2\ mL}$

  - = 1,450 mg/l

- Limbah Laboratorium Akhir

  mg TSS per Liter = $\frac{0,637-0,6370\ x\ 10^6}{0,2\ mL}$

  = 40 mg/l

Lampiran 1. 5 Perhitungan Kapasitas Adsorpsi

Kapasitas adsorpsi dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$Q = 1 + \frac{(C1 - C2)}{m} X\ v$$

Keterangan :

Q : Kapasitas adsorpsi per bobot molekul (mg/g)

C1 : Konsentrasi awal larutan (mg/L)

C2 : Konsentrasi akhir larutan (mg/l)

M : Massa adsorben (g)

V : Volume larutan (mL)

1. **Kapasitas Adsorpsi Pb^{2+}**

   A. Variasi pH larutan

   pH 4

   $$Q = 1 + \frac{(20 - 1,769)}{1,5\ gr} X\ 750\ ml$$

   = 9,615 mg/g

pH 6

$$= 1 + \frac{(20 - 1{,}872)}{1{,}5\ gr} X\ 750\ ml$$

= 9,564 mg/g

pH 8

$$= 1 + \frac{(20 - 1{,}891)}{1{,}5\ gr} X\ 750\ ml$$

= 9,554 mg/g

B. Variasi massa arang

Massa 1,5 gr

$$= 1 + \frac{(20 - 1{,}216)}{1{,}5\ gr} X\ 750\ ml$$

= 9,892 mg/g

Massa 2 gr

$$= 1 + \frac{(20 - 1{,}117)}{2\ gr} X\ 750\ ml$$

= 7,456 mg/g

Massa 2,5 gr

$$= 1 + \frac{(20 - 1{,}119)}{2{,}5\ gr} X\ 750\ ml$$

= 5,964 mg/g

2. Kapasitas Adsorpsi Cu^{2+}

A. Variasi pH larutan

pH 4

$$\mathrm{Q} = 1 + \frac{(20 - 2{,}935)}{1{,}5\ gr} X\ 750\ ml$$

= 9,032 mg/g

pH 6

$$= 1 + \frac{(20 - 12{,}947)}{1{,}5\ gr} X\ 750\ ml$$

= 9,026 mg/g

pH 8

$$= 1 + \frac{(20 - 2{,}952)}{1{,}5\ gr} X\ 750\ ml$$

= 9,024 mg/g

B. Variasi massa arang

Massa 1,5 gr

$$= 1 + \frac{(20 - 2{,}935)}{1{,}5\ gr} X\ 750\ ml$$

= 9,032 mg/g

Massa 2 gr

$$= 1 + \frac{(20 - 2{,}927)}{2\ gr} X\ 750\ ml$$

= 6,777 mg/g

Massa 2,5 gr

$$= 1 + \frac{(20 - 2{,}919)}{2{,}5\ gr} X\ 750\ ml$$

= 5,424 mg/g

3. Kapasitas Adsorpsi Limbah Laboratorium

a. Logam Pb^{2+}

$$= 1 + \frac{(3{,}471 - 0{,}982)}{2{,}5\ gr} X\ 750\ ml$$

= 1,046 mg/g

b. Logam Cu^{2+}

$$= 1 + \frac{(4{,}213 - 2{,}893)}{2{,}5\ gr} X\ 750\ ml$$

= 696 mg/g

Lampiran 1. 6 Perhitungan Efektivitas

1. **Efektifitas Pb^{2+}**
   A. **Variasi pH larutan Pb^{2+}**

pH 4

$$\frac{(20 - 1{,}769)}{20\ mg/l} X\ 100\%$$

= 91,15%

pH 6

$$\frac{(20 - 1{,}872)}{20\ mg/l} X\ 100\%$$

= 90,64%

pH 8

$$= \frac{(20 - 1{,}891)}{20\ mg/l} X\ 100\%$$

= 90,54%

   B. **Variasi massa arang Pb^{2+}**

1,5

$$\frac{(20 - 1{,}216)}{20\ mg/l} X\ 100\%$$

= 93,92%

2

$$\frac{(20 - 1{,}117)}{20\ mg/l} X\ 100\%$$

= 94,41%

2,5

$$= \frac{(20 - 1{,}119)}{20\ mg/l} X\ 100\%$$

= 94,40%

2. Efektivitas Cu^{2+}

A. Variasi pH larutan Cu^{2+}

pH 4

$$\frac{(20 - 2{,}935)}{20\ mg/l} X\ 100\%$$

= 85,32%

pH 6

$$\frac{(20 - 2{,}947)}{20\ mg/l} X\ 100\%$$

= 85,26%

pH 8

$$= \frac{(20 - 2{,}952)}{20\ mg/l} X\ 100\%$$

= 85,24%

B. Variasi massa arang Cu^{2+}

1,5

$$\frac{(20 - 2{,}935)}{20\ mg/l} X\ 100\%$$

= 85,32%

2

$$\frac{(20 - 2{,}927)}{20\ mg/l} X\ 100\%$$

= 85,365%

2,5

$$= \frac{(20 - 2{,}919)}{20\ mg/l} X\ 100\%$$

= 85,405%

3. Efektivitas Limbah Laboratorium

a. Limbah laboratorium sisa hasil praktik kimia analisis Cu^{2+}

$$\frac{(4{,}213 - 2{,}893)}{20\ mg/l} X\ 100\%$$

= 31,33%

b. Limbah laboratorium sisa hasil praktik kimi analisia Pb^{2+}

$$\frac{(3{,}471 - 0{,}982)}{20\ mg/l} X\ 100\%$$

= 71,78%

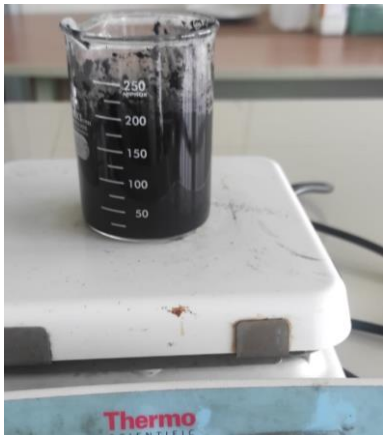
Lampiran 1. 7 Gambar

Pengeringan ampas kopi

Pengarangan ampas kopi

Arang kopi

Arang yang sudah diayak



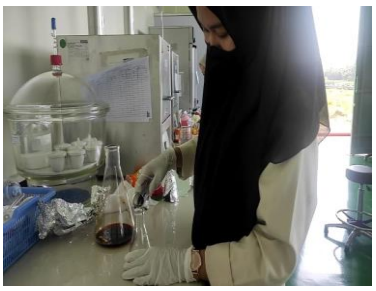
Aktivasi

Perendaman

Penyaringan

Pengeringan

Pengujian kadar abu



Pengujian daya serap iodin

Aplikasi arang aktif

BIODATA PENULIS

Nama	:	Anggi Nur Anisa
Tempat dan Tanggal Lahir	:	Cilacap, 01 April 2001
Alamat	:	Jalan Ismoyo Jati RT 01/RW 11 Desa Tritih Wetan, Kecamatan Jeruklegi, Kabupaten Cilacap, Jawa Tengah
Telepon	:	081575748110
Email	:	angginuranisa806@gmail.com
Moto	:	Jangan takut, berani mencoba hal baru

Riwayat Pendidikan

SD NEGERI TRIRIH WETAN 04	:	2007-2013
SMP NEGERI 8 CILACAP	:	2013-2016
SMA NEGERI 1 JERUKLEGI	:	2016-2019
POLITEKNIK NEGERI CILACAP	:	2019-2023

Penulis telah mengikuti Sidang Tugas Akhir pada Tanggal 14 Agustus 2023, sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Teknik (S.Tr.T).