Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di Laboratorium Patologi, Entomologi dan Mikrobiologi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan SMK Negeri 2 Pekanbaru. Waktu pelaksanaan penelitian pada bulan Agustus sampai dengan bulan Desember tahun 2016.

B. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dan objek dalam penelitian ini terdiri dari 2 tahap tahap pertama subjeknya yaitu peneliti dan objeknya adalah penelitian pembuatan adsorben dari akar alang-alang untuk menurunkan kadar magnesium dalam air sadah

Tahap kedua Subjek yaitu guru-guru kimia SMK Negeri 2 Pekanbaru yang berjumlah empat orang. Sedangkan yang menjadi objek dalam penelitian ini adalah hasil penelitian pembuatan adsorben adsorben dari akar alang-alang untuk menurunkan kadar Magnesium (Mg) sebagai sumber belajar di SMK Negeri 2 Pekanbaru.

C. Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian di laboratorium adalah akar alang-alang. Alang-alang (*Imperata cylindrica)* yang diambil dari lahan yang berada di jalan melayu, panam yang diambil secara acak.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

D. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat Spektrofotometri Serapan Atom (SSA),Oven, kertas saring, Magnetik stirrer, labu ukur, gelas ukur, pipet tetes, tabung reaksi, gelas beker dan hot plate.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Aquades, NaOH, HCl p.a, akar Alang-alang *(Imperata cylindrica)*, HNO_3, dan $MgCl_2 . 6H_2O$.

E. Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Adsorben Alang-alang

a. Preparasi Sampel Alang-alang *(Imperata cylindrica)*

Alang-alang yang digunakan pada penelitian ini yaitu alang-alang yang tumbuh liar di sekitar daerah panam, pekanbaru. Tumbuhan alang-alang dikumpulkan bagian akarnya kemudian dicuci sampai bersih dan di keringkan di bawah sinar matahari. kemudian dihaluskan.

b. Aktivasi dan Netralisasi Adsorben

Alang-alang yang telah halus ditimbang sebanyak 60 gram dimasukkan kedalam gelas piala dan di tambahkan 900 mL larutan aktivator NaOH dengan konsentrasi 2% kemudian larutan tesebut di aduk. Aktivasi dilakukan selama 1 jam pada suhu kamar, kemudian diamkan selama 24 jam. kemudian akar alang-alang di saring dan dinetralkan dengan HCl 2%

dan di cuci dengan akuades sampai pH nya netral. Alang-alang yang telah di cuci selanjutnya dikeringkan.[57]

2. Pembuatan Air Sadah Simulasi

Ditimbang garam padatan 2,05 gram $MgCl_2.6H_2O$ kemudian masukkan kedalam gelas beker dilarutkan dengan aquades secukupnya, kemudian dipindahkan ke dalam labu ukur 250 mL, lalu ditambahkan aquades hingga tanda batas, dikocok hingga homogen. Didapatkan Mg 1000 ppm. Selanjutnya dilakukan pengenceran untuk mendapatkan Mg 200 ppm

3. Proses Adsorpsi Logam Magnesium dalam Air Sadah menggunakan Adsorben Akar Alang-alang.

Disiapkan larutan $MgCl_2.6H_2O$ 200 mL dengan konsentrasi 200 ppm untuk penggunaan 50 mL/variasi, Kemudian diberi perlakuan dengan menggunakan adsorben alang-alang dengan variasi massa (g) adsorben 0,5 1, 1,5 dan 2 gram. Pengurangan kadar logam Mg dilakukan dengan cara, ditimbang adsorben sebanyak 0,5 gram kemudian dimasukkan ke dalam gelas kimia yang berisi 50 mL logam magnesium 200 ppm dan diaduk dengan menggunakan magnetic stirrer selama waktu kontak 30 menit.

4. Destruksi Sampel

Pada penelitian ini pengukuran kadar logam Magnesium dilakukn dengan alat spektrofotometer SSA. Larutan uji sebanyak 50 mL dimasukkan kedalam Erlenmeyer, lalu ditambahkan 2,5 mL HNO_3 1%. Campuran di kocok

[57]Nike Pratiwi dan Syukriua Fitri, *Aktivasi Ampas Tebu Menggunakan Asam dan Basa sebagai Adsorben untuk menyerap logam Cu (II),* 2012, Program Studi D-III Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Riau, hlm. 16

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

hingga homogen, kemudian dipanaskan sampai mendidih hingga campuran setengah dari awalnya. larutan hasil pemanasan didinginkan kemudian dimasukkan dalam labu ukur 50 mL dan tambahkan aquades sampai tanda batas.[58]

5. Kemampuan Adsorben Akar Alang-alang untuk Menurunkan Kadar Mg dalam Air Sadah

Ke dalam 50 ml larutan ion Mg^{2+} 200 mg/L ditambahakn adsorben serbuk akar alang-alang yang massanya divariasikan (0,5 gram; 1 gram; 1,5 gram; dan 2 gram) dan diaduk dengan magnetik stirer pada suhu kamar selama 30 menit. Lalu filtrat disaring dengan kertas saring. Konsentrasi ion Mg^{2+} setelah adsorpsi ditentukan dengan Spektofotometer Serapan Atom (SSA).

6. Penilaian Kesesuaian Hasil Penelitian Pembuatan Adsorben dari Akar Alang untuk Menurunkan Kadar Magnesium dalam Air Sadah sebagai Alternatif Sumber Belajar di Sekolah

Hasil penelitian memberikan informasi tentang pembuatan pembuatan adsorben dari akar alang untuk menurunkan kadar magnesium dalam air sadah kemudian peneliti memperlihatkan proses pembuatan adsorben dari akar alang-alang dari awal sampai akhir kepada guru kimia dan meminta tanggapan mengenai kesesuaian hasil penelitain pembuatan pembuatan adsorben dari akar alang-alang sebagai alternatif sumber belajar pada materi kimia unsur. Penilaian

[58]Murtini, Rum Hastuti dan Gunawan, *Efek Destruksi Terhadap Penentuan Kadar Cu(II) dalam Air Sumur, Air Laut dan Air Limbah Pelapisan Krom Menggunakan SSA*, Lab. Analitik, Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Diponegoro Semarang.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

dilakukan melalui angket yang diberikan kepada 5 orang guru kimia SMK Negeri 2 Pekanbaru.

7. Teknik Pengumpulan Data

a. Data Penelitian di Laboratorium

Pengumpulan data di laboratorium pada penelitian ini yaitu dengan mengolah air sadah sintetis dengan metode adsorpsi menggunakan adsorben akar alang-alang dengan variasi massa 0,5, 1, 1,5 dan 2 gram. Pengukuran konsentrasi sampel sebelum dan sesudah adsorpsi logam magnesium dengan menggunakan spekrofotometer serapan atom (SSA). Percobaan dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan (*duplo)*. Kemudian hasil yang diperoleh dirata-ratakan dan dihitung persentase penurunannya. Setelah dilakukan perhitungan dengan rumus maka hasilnya akan ditabulasikan ke dalam tabel.

b. Data Penelitian di Sekolah

Pengumpulan data berupa angket yang akan diisi oleh guru-guru kimia di SMK N 2 Pekanbaru. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah hasil penelitian sesuai dijadikan sebagai sumber belajar kimia pada materi kimia unsur.

Pada penelitian ini, angket yang digunakan adalah angket dengan pertanyaan tertutup, dalam bentuk angket pilihan ganda (*multiple choice item)*. Angket tertutup adalah angket yang disajikan dalam bentuk sedemikian rupa sehingga responden diminta untuk memilih salah satu jawaban sesuai dengan karakteristik dirinya dengan cara memberikan tanda silang (X) atau ceklis (√).

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Sehingga digunakan dalam bentuk skala likert yang bertujuan untuk mengukur sikap, pendapat, dan persepsi seseorang atau sekelompok.[59]

8. Teknik Analisis Data

a. Teknik Analisis Data di Laboratorium

Data hasil eksperimen uji adsorpsi untuk menurunkan kadar logam magnesium dalam air sadah dianalisis secara deskriptif kuantitatif dalam bentuk statistik dengan penentuan kurva kalibrasi dan regresi linier. Kebanyakan metode analisis mendasarkan pada suatu proses yang mana metode tersebut menghasilkan peningkatan atau penurunan respon secara linier yang tergantung pada konsentrasi analit. Sedangkan regresi merupakan kurva yang menyatakan hubungan antara dua besaran. Hubungan ini dapat berupa garis lurus atau garis lengkung.[60]

Hubungan antara kedua besaran diatas dapat dilihat pada persamaan:

$y = bx + a$

y = menyatakan absorbansi

x = konsentrasi logam kadmium dalam larutan

b = koefisien regresi (menyatakan *slope*/kemiringan)

a = tetapan regresi dan juga disebut intersep

Untuk mencari nilai a dan b dapat menggunakan persamaan di bawah ini:[61]

---

[59]Riduwan, *Rumus dan Data Analisis Statistika* (Bandung: Alfabeta, 2012), hlm. 16.

[60]Ibnu Gholib Gandjar dan Abdul Rohman, *Op.Cit.*, hlm. 31

[61]Hartono, *Statistik untuk Pendidikan* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), hlm. 160.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

$$a = \frac{\sum Y - b(\sum X)}{n}$$

$$b = \frac{n \sum XY - \sum X \,.\, \sum Y}{n \sum X^2 - \sum (X)^2}$$

Berdasarkan korelasi r dapat dihitung dengan rumus:

$$R = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum X)^2 \;\; x \;\; n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

Harga r ≤ + 1 menggambarkan korelasi positif sempurna, yakni semua titik percobaan terletak pada satu garis lurus yang kemiringannya positif.

Dari persamaan y= bx+ a, setelah diukur absorbansinya, maka akan diperoleh konsentrasi logam kadmium setelah adsorpsi (nilai x) dengan cara mensubstitusi nilai y (absorbansi), b dan a pada persamaan.

Setelah konsentasi diperoleh, selanjutnya dihitung efisiensi penurunan (%) konsentrasi logam kadmium dengan rumus:[62]

% Efisiensi Penurunan (η) =

$$\frac{konsentrasi\ kadmium\ awal - Konsentrasi\ kadmium\ akhir}{konsentrasi\ kadmium\ awal} \times 100\%$$

b. Teknik Analisis Data di Sekolah

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengolah data angket yang merupakan hasil penilaian terhadap kelayakan video hasil penelitian sebagai sumber belajar pada materi koloid adalah teknik analisis deskriptif kualitatif. Analisis deskriptif kualitatif merupakan suatu teknik pengolahan data yang

[62]Imelda Dwi Agusti, *Pemanfaatan Geopolimer dari Kaolin sebagai Adsorben untuk Mengolah Air Gambut*. Skripsi. Universitas Riau, Pekanbaru, 2015, hlm. 23.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

dilakukan dengan mengelompokkan informasi-informasi dari data kualitatif yang berupa masukan, kritik, dan saran perbaikan yang terdapat pada angket.

Untuk menentukan kesesuaian video hasil penelitian sebagai sumber belajar pada materi kimia unsur dibuat mengikuti langkah-langkah berikut:

1) Memberikan skor untuk setiap butir jawaban dalam angket dengan kriteria berikut:[63]

   a) Sangat Sesuai/Sangat Bisa : Skor 5
   b) Sesuai/ Bisa : Skor 4
   c) Cukup Sesuai/Bisa : Skor 3
   d) Tidak Sesuai/ Tidak Bisa : Skor 2
   e) Sangat Tidak Sesuai/Sangat Tidak Bisa : Skor 1

Namun yang digunakan dalam penelitian ini diambil poin 1 sampai 4 dengan pilihan jawaban nilai sebagai berikut:

   a) Sangat Sesuai/Sangat Bisa : Skor 4
   b) Sesuai/ Bisa : Skor 3
   c) Tidak Sesuai/ Tidak Bisa : Skor 2
   d) Sangat Tidak Sesuai/Sangat Tidak Bisa : Skor 1

2) Memberikan presentase nilai[64]

   Tingkat kelayakan video sebagai sumber belajar

$$= \frac{\sum Skor\ yang\ diperoleh}{Skor\ ideal} \times 100\%$$

[63]Riduwan, *Skala dan Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian* (Bandung : Alfabeta, 2011), hlm. 13.
[64]*Ibid.*, hlm. 14.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

3) Menginterpretasikan data

Data yang telah dipersentasekan kemudian direkapitulasi dan interpretasikan sebagai berikut:[65]

a) 81%-100% dikategorikan sangat sesuai

b) 61%-80% dikategorikan sesuai

c) 41%- 60% dikategorikan cukup sesuai

d) 21%-40% dikategorikan kurang sesuai

e) 0%-20% dikategorikan tidak sesuai

[65]*Ibid.*, hlm. 15.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU