

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi 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. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan pendidikan menuntut agar setiap komponen didalamnya dapat beradaptasi dengan perubahan yang ada. Guru dituntut agar memberikan inovasi dalam setiap pembelajaran yang diberikan kepada peserta didik. Inovasi yang diberikan pada peserta didik mampu memberikan ilmu pengetahuan berupa wawasan pemikiran dan pengembangan psikomotorik. Ilmu yang dimiliki diharapkan bermanfaat untuk pembekalan diri peserta didik untuk dapat bersaing di dunia pendidikan.

Al-qur'an menjelaskan kepada umat muslim mengenai orang-orang yang memiliki ilmu. Sebagaimana yang terdapat dalam surah Al-Mujadillah: 11 yang berbunyi :

.....وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَاَنْشُرُوا يَرْفَعُ اللهُ الَّذِيْنَ اٰمَنُوْا مِنْكُمْ وَالَّذِيْنَ اُوْتُوْا الْعِلْمَ دَرَجٰتٍ ۗ
وَاللهُ بِمَا تَعْمَلُوْنَ خَبِيْرٌ

Artinya : “... Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan¹.”

Makna yang terkandung dalam ayat diatas adalah allah akan menaikkan derajat orang-orang yang beriman dan memiliki ilmu yang mampu bermanfaat untuk orang-orang disekelilingnya, dan diharapkan

¹ Shihab M. Quraish, *Tafsir Al- Misbah*, (Jakarta: Lentera Hati, 2005), hlm. 173.

Hak Cipta Diindungi 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.

dengan bertambahnya ilmu mampu menambah mutu pendidikan yang lebih baik. Berhasil atau tidaknya suatu pendidikan ini salah satunya tergantung dari bagaimana cara guru mendidik peserta didiknya. Guru dalam perspektif Islam adalah orang yang bertanggung jawab terhadap perkembangan peserta didik, baik potensi kognitif, afektif maupun psikomotorik sesuai dengan nilai-nilai Islam². Untuk memantau perkembangan peserta didik biasanya seorang guru melihat hasil belajar peserta didik berupa nilai mata pelajaran.

Lembaga pendidikan seperti sekolah menengah kejuruan memiliki mata pelajaran yang tergolong sulit bagi peserta didik. Kimia merupakan salah satu contoh mata pelajaran yang dianggap sulit bagi peserta didik. Materi adsorpsi merupakan salah satu materi pelajaran Kimia di SMK. Berdasarkan silabus KTSP yang diberikan guru bidang studi yang bersangkutan, materi adsorpsi terletak pada kompetensi dasar 1.2 mengenai memahami proses adsorpsi. Materi yang berkenaan pada materi pokok ialah pengertian proses adsorpsi. Tujuannya adalah agar kita dapat menjelaskan tentang proses adsorpsi.

Materi adsorpsi berisi materi yang terkadang membutuhkan bantuan media khusus untuk memvisualkan sifat-sifat maupun proses adsorpsi. Selain itu terdapat berbagai penerapannya dalam kehidupan sehari-hari

² Ghufroni M. Yahya, *Upaya Peningkatan Prestasi Belajar dan Interaksi Sosial Siswa Melalui Penerapan Metode Pembelajaran Problem Posing Dilengkapi Media Power Point pada Materi Pokok Stoikiometri Kelas X SMA Batik 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013*, (Jurnal Pendidikan Kimia, Vol. 2 No. 3, 2013), hlm. 25.

Hak Cipta Diindungi 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.

yang tidak memungkinkan semua dipraktikkan atau ditunjukkan secara langsung (misal karena berbahaya, biaya mahal).

Bantuan media dalam bentuk sederhana dan mudah dimengerti sangat dibutuhkan, baik tertuang dalam bentuk teks, gambar, video, audio maupun animasi. Penggunaan multimedia pembelajaran interaktif berbasis teknologi komputer dapat dijadikan alternatif untuk menyelesaikan beberapa permasalahan tersebut. Multimedia adalah alat yang dapat menciptakan presentasi yang dinamis dan interaktif dengan mengkombinasikan teks, animasi, audio dan video³.

Sekarang ini telah tersedia berbagai media pembelajaran, mulai dari media yang sederhana sampai media yang berteknologi tinggi. Oleh sebab itu guru perlu memiliki kemampuan untuk memanfaatkan media pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat dicapai lebih efektif dan efisien. Guru perlu memiliki pengetahuan dan menggunakan berbagai media pembelajaran yang tersedia.

Salah satu media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran adalah *Media Power Point*. *Power Point* dirancang melalui program aplikasi *Microsoft Power Point* yang merupakan sebuah *software* yang dibuat dan dikembangkan oleh perusahaan *Microsoft* dan merupakan salah satu program berbasis multimedia.

Media Power Point adalah suatu media pembelajaran yang digunakan untuk menyampaikan materi gerak pada tumbuhan, berupa slide

³ Darmawan. D., *Teknologi Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2012), hlm. 57.

Hak Cipta Diindungi 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.

yang interaktif yang dikembangkan menggunakan program aplikasi *Microsoft Power Point*. *Power Point* dapat memberikan kelebihan, yaitu pada setiap halaman presentasi (slide), dapat disisipkan komponen-komponen yang berupa teks, grafik, gambar, foto, suara dan film, sehingga dapat menarik perhatian peserta didik yang akhirnya berdampak pada hasil belajar⁴.

Pembelajaran yang tergolong sulit bagi peserta didik akan lebih mudah dipahami dengan menggunakan media. Isi dari media tersebut diharapkan singkat dan jelas serta mudah dipahami khususnya pada mata pelajaran kimia. Pada pembahasan adsorpsi ini akan membahas mengenai penyerapan logam Cd dalam larutan dengan menggunakan batang Kecombrang. Tumbuhan Kecombrang merupakan salah satu tumbuhan yang sudah dimanfaatkan oleh masyarakat. Tetapi pemanfaatan Kecombrang hanya sebatas pada bunganya saja, namun batangnya belum dimanfaatkan dengan baik oleh masyarakat sehingga menjadi limbah yang dapat mencemarkan lingkungan.

Kandungan kimia yang terdapat di batang, daun, bunga dan rimpang Kecombrang adalah saponin, flavonoid, polifenol dan minyak atsiri⁵. Kecombrang berpotensi untuk dijadikan biosorben logam berat karena

⁴ Rina Kristia Rini, 2013, *Penerapan Pembelajaran Matematika Berbantuan Media Power Point Setting Kooperatif STAD untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Lingkaran di Kelas VIII-C SMP NEGERI 13 MALANG*, (Jurnal Jurusan Matematika, FMIPA UM, Vol. 2 No. 1, 2013), ISSN: 2337-8779, hlm. 19.

⁵ Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492, *Persyaratan Kualitas Air Minum*, 2010, hlm. 37.

Hak Cipta Diindungi 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.

memiliki kandungan flavonoid, steroid, dan polifenol yang diharapkan mampu menyerap logam berat.

Logam berat merupakan salah satu bahan pencemar perairan. Keberadaan logam-logam ini sangat berbahaya, meskipun dalam jumlah yang kecil⁶. Salah satu logam berat yang terus meningkat konsentrasinya dalam perairan adalah Kadmium (Cd). Kadmium merupakan bahan beracun yang menyebabkan keracunan kronik pada manusia. Tingkat maksimum kandungan Cd yang diperbolehkan pada air minum adalah 0,003 mg/L atau setara dengan 0,003 ppm⁷.

Pemanfaatan Kecombrang yang dijadikan biosorben diharapkan dapat menjadi alternatif solusi dalam penurunan pencemaran kadar logam berat khususnya Kadmium (Cd) dan menambah nilai guna Kecombrang dalam pemanfaatannya di Indonesia yang belum jelas terlihat. Sehingga diperoleh keuntungan, karena penanganan limbah yang tidak memiliki nilai jual dan terbuang begitu saja.

Biosorben Kecombrang dan larutan Cd akan dikontakkan dengan memakai variasi pH. Variasi pH dapat digunakan sebagai salah satu cara dalam penelitian adsorpsi. pH sangat mempengaruhi proses penyerapan logam.

Setelah didapat hasil penyerapan biosorben Kecombrang pada larutan Cd, tahap selanjutnya adalah pengujian FTIR sebelum dan setelah

⁶ Igwe, J.C and Abia, A. A., *A Bioseparation Process for Removing Heavy Metals from Waste Water Using Biosorbents*, (African Journal of Biotechnology, Vol. 5, 2006), hlm. 1167-1179.

⁷ Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492, *Persyaratan Kualitas Air Minum*, 2010, hlm. 41.



Hak Cipta Diindungi 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.

dikontakkan. Spektrofotometri inframerah (IR) memiliki peranan yang penting dalam menentukan gugus fungsi senyawa organik. Disamping itu kita akan membuktikan bahwa biosorben Kecombrang dapat dijadikan sebagai biosorben yang baik dibuktikan dengan adanya pergeseran gugus fungsi yang dihasilkan dari uji FTIR tersebut.

Proses dan hasil pembuatan biosorben ini, tidak lepas dari prinsip-prinsip kimia dan aplikasinya dalam kehidupan. Hal ini dapat dituangkan dalam isi yang akan disampaikan pada *Power Point*. Media *Power Point* ini dapat meningkatkan motivasi dan interaksi peserta didik dalam belajar karena didalamnya tidak hanya ditampilkan teks, tetapi juga gambar, grafik, animasi, suara, dan obyek lain sehingga pelajaran kimia yang sebelumnya membosankan⁸. Disamping dapat memotivasi dan meningkatkan interaksi peserta didik, *Power Point* juga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik⁹.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk mengadakan penelitian yang berjudul “ **Biosorpsi Ion Logam Cd²⁺ Dalam Larutan Menggunakan Batang Kecombrang (*Etilingera elatior*) Sebagai Sumber Belajar Pada Materi Adsorpsi Berbasis *Power Point* ”.**

⁸ Ghufroni M. Yahya, 2013, *Upaya Peningkatan Prestasi belajar dan Interaksi Sosial Siswa Melalui Penerapan Metode Pembelajaran Problem Posing Dilengkapi Media Power Point pada Materi Pokok Stoikiometri Kelas X SMA Batik 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013*, (Jurnal Pendidikan Kimia, Vol. 2 No. 3, 2013), hlm. 28.

⁹ Rina Kristia Rini, 2013, *Penerapan Pembelajaran Matematika Berbantuan Media Power Point Setting Kooperatif STAD untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Lingkaran di Kelas VIII-C SMP NEGERI 13 MALANG*, (Jurnal Jurusan Matematika, FMIPA UM, Vol. 2 No. 1, 2013), ISSN: 2337-8779, hlm. 21.

Hak Cipta Diindungi 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.

B. Penegasan Istilah

Untuk lebih mudah dalam memahami dan menghindari kesalahan pemahaman dalam penelitian ini, maka ada beberapa istilah yang perlu didefinisikan, yaitu:

1. Sumber belajar

Sumber belajar adalah bahan yang mencakup media belajar, alat peraga, alat permainan untuk memberikan informasi maupun berbagai keterampilan kepada anak maupun orang dewasa yang berperan mendampingi anak dalam belajar. Sumber belajar ini dapat berupa tulisan (tulisan tangan atau hasil cetak), gambar, foto, narasumber, benda-benda alamiah dan benda-benda hasil budaya¹⁰.

2. Media Pembelajaran

Media pembelajaran antara dapat mengatasi kesulitan materi pelajaran yang sulit, mampu mempermudah pemahaman dan menjadikan pelajaran lebih hidup dan menarik, merangsang anak untuk menggerakkan naluri kecintaan menelaah (belajar), dan menimbulkan kemauan keras untuk mempelajari sesuatu¹¹.

¹⁰ Sri Joko Yunanto, *Sumber Belajar Anak Cerdas*, (Jakarta: Grasindo, 2002), hlm. 20.

¹¹ Deni Hardianto, *Media Pendidikan sebagai Sarana Pembelajaran Efektif*, (Majalah Ilmiah Pembelajaran, Vol. 1 No. 1, 2005), hlm. 96.

Hak Cipta Diindungi 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.

3. Tumbuhan Kecombrang

Kecombrang termasuk dalam family *Zingiberaceae*, kandungan kimia yang terdapat di batang, daun, bunga dan rimpang Kecombrang adalah saponin, flavonoid, polifenol dan minyak atsiri¹².

4. Kadmium

Logam kadmium berwarna putih kebiruan, mudah dibentuk, tidak larut air tetapi mudah bereaksi dengan asam nitrat. Kadmium (Cd), unsur kimia, logam dari Grup 12 (IIB, atau kelompok seng) dari tabel periodik¹³.

5. Adsorpsi

Adsorpsi adalah proses akumulasi substansi adsorbat pada permukaan adsorben yang disebabkan oleh gaya tarik antar molekul atau interaksi kimia atau suatu akibat dari medan gaya pada permukaan padatan (adsorben) yang menarik molekul-molekul gas/uap atau cairan¹⁴.

C. Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

Permasalahan yang dapat diidentifikasi dari penelitian ini adalah:

a. Para pendidik SMK Farmasi IKASARI Pekanbaru belum menggunakan secara optimal media pembelajaran dengan

¹² Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492, *Persyaratan Kualitas Air Minum*, 2010, hlm. 35.

¹³ Maman, R, *Pendidikan Kesejahteraan Keluarga Intoksikasi*, (Yogyakarta: Jurnal Pendidikan Biologi, FMIPA UNY, 2005), ISSN: 1098-5664, hlm. 108.

¹⁴ Musrawati, *Akumulasi Pb dan Pengaruh pada Kondisi Daun Swietenia macrophylla King*, (Makalah Seminar Nasional, Institut Teknologi Bandung, Vol. 3 No. 1, 2009), ISSN: 1978-3889, hlm. 91.

Hak Cipta Diindungi 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.

memanfaatkan fasilitas yang sudah ada, seperti infokus atau penggunaan media pembelajaran menggunakan *Microsoft Power Point*.

- b. Tumbuhan Kecombrang hanya dikonsumsi masyarakat pada bagian bunga, batang Kecombrang menjadi limbah dan dapat menimbulkan permasalahan lingkungan.
- c. Kadmium merupakan salah satu jenis logam berat yang sangat berbahaya bagi lingkungan dan kesehatan manusia.

2. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, adapun batasan masalah yang dapat ditentukan agar penelitian ini berjalan sistematis yaitu:

- a. Media yang dikembangkan pada penelitian penyerapan logam Cd^{2+} dalam larutan dengan menggunakan batang Kecombrang adalah media pembelajaran berbasis *Power Point*.
- b. Model yang digunakan pada media pembelajaran berbasis *Power Point* adalah model sekuensial linear, meliputi analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian dan pemeliharaan. Tetapi, pada tahap implementasi dan pemeliharaan tidak dilaksanakan karena keterbatasan waktu penelitian.
- c. Bagian tumbuhan Kecombrang yang digunakan pada penelitian ini adalah bagian batang Kecombrang, yang diambil di salah satu daerah pertanian di daerah Kelurahan Mundam, Kecamatan Medang Kampai Kota Dumai Provinsi Riau.

Hak Cipta Diindungi 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.

- d. Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah pH dengan variasi 2, 3, 4, 5, dan 6.
- e. Uji FTIR dilakukan untuk membuktikan adanya pergeseran gugus fungsi sebelum dan sesudah pengontakan antara biosorben Kecombrang dengan logam Cd.

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

- a. Bagaimana tingkat kelayakan media *Power Point* sebagai sumber belajar Kimia?
- b. Apakah batang Kecombrang dapat dijadikan sebagai biosorben pada penyerapan logam Cd^{2+} dalam larutan ?
- c. Berapakah pH optimum biosorben dari batang Kecombrang untuk mengadsorpsi logam Cd secara maksimal ?
- d. Bagaimana pergeseran FTIR yang terjadi sebelum dan sesudah pengontakan antara biosorben Kecombrang dengan logam Cd ?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian**1. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui tingkat kelayakan media *Power Point* sebagai sumber belajar kimia.
- b. Mengetahui batang Kecombrang dapat dijadikan sebagai biosorben pada penyerapan logam Cd^{2+} dalam larutan.

Hak Cipta Diindungi 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.

- c. Mengetahui pH optimum biosorben dari batang Kecombrang dalam mengadsorpsi logam Cd secara maksimal.
- d. Mengetahui pergeseran FTIR yang terjadi sebelum dan sesudah pengontakan antara biosorben Kecombrang dengan logam Cd.

2. Manfaat

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

- a. Siswa adalah sebagai sumber belajar dan latihan sehingga diharapkan dapat mengatasi masalah belajar seperti kejenuhan dan kurangnya minat dalam mengikuti pembelajaran kimia.
- b. Guru adalah sebagai media alternatif yang lebih fleksibel dan tidak terikat ruang dan waktu dalam pembelajaran kimia sehingga pembelajaran menjadi lebih variatif.
- c. Peneliti adalah sebagai sumber informasi bagi penelitian yang relevan.