

Karakteristik Luas Penampang Biosorben Bonggol Pisang Klutuk (*Musa balbisiana Colla*) Dengan Metilen Biru

Ni Luh Utari Sumadewi^{1*}, Dylla Hanggaeni Dwi Puspaningrum², I Made Gde Sudyadnyana Sandhika³

¹Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan, Sains dan Teknologi, Universitas Dhyana Pura, Jl. Raya Padang Luwih Tegaljaya Dalung Kuta Utara, Bali, Indonesia; ²Program Studi Gizi, Universitas Dhyana Pura²; ³program Studi Biologi, Universitas Dhyana Pura
Email: ^{1*}utarisumadewi@undhirabali.ac.id

ABSTRAK

Luas permukaan biosorben bonggol pisang klutuk (*Musa balbisiana Colla*) menjadi salah satu karakter fisik yang sangat penting dalam suatu proses adsorpsi. Semakin banyaknya adsorbat yang dapat teradsorpsi dipengaruhi oleh luas penampang suatu biosorben. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui seberapa besar luas penampang pada biosorben bonggol pisang klutuk dengan metilen biru. Metode yang digunakan adalah mengukur absorbansi metilen biru menggunakan Spektrofotometer Uv-vis. Hasil yang didapatkan yaitu berupa absorbansi kemudian dimasukkan dalam persamaan regresi linier metilen biru. Setelah itu didapatkanlah konsentrasi metilen biru yang teradsorpsi. Kemudian luas permukaan biosorben dihitung dengan rumus sehingga diperoleh nilai luas permukaan. Hasil perhitungan didapatkan luas permukaan biosorben bonggol pisang klutuk sebesar 40,48 m²/mg.

Kata kunci: biosorben, luas permukaan, metilen biru, *Musa balbisiana Colla*.

1. Pendahuluan

Metode adsorpsi merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengatasi pencemaran, karena metode ini memiliki beberapa kelebihan diantaranya yaitu, efektifitas dan efisiensinya relative tinggi, tidak memberikan efek samping dalam hal ini berupa zat beracun dan prosesnya yang sederhana (iin safrianti, 2012). Adsorben yang digunakan untuk proses adsorpsi relatif mahal sehingga diperlukan adsorben yang lebih murah dan ramah lingkungan, misalnya yang berasal dari limbah biomassa. Adsorben yang diperoleh dari bahan baku limbah, selain mengurangi beban limbah padat di lingkungan sekitar juga dapat menekan harga jual dari adsorben tersebut. Walaupun jika dibandingkan arang aktif harga biosorben yang dihasilkan dari limbah padat lebih murah (Mohammed, et al., 2014). Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi baik tidaknya adsorben yaitu, besarnya luas permukaan adsorben.

Salah satu limbah yang dapat digunakan adalah limbah bonggol pisang klutuk. Bonggol pisang ini sangat jarang dimanfaatkan sehingga menjadi limbah, dan sesuai dengan konsep penelitian ini, memanfaatkan limbah alam sebagai adsorben untuk pengolahan limbah logam berat atau industri. Berdasarkan penelitian Purnama dkk pada tahun 2015 menyatakan bahwa kapasitas adsorpsi dari adsorben kulit pisang hijau teraktivasi menunjukkan hasil yang paling tinggi,

hal ini dipengaruhi oleh luas permukaan adsorben kulit pisang hijau lebih tinggi dibandingkan dengan kulit pisang lainnya.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang karakterisasi luas permukaan biosorben bonggol pisang klutuk.

2. Metode

Penyiapan Bahan Bonggol Pisang

Bonggol pisang batu yang akan digunakan sebagai adsorben diperkecil ukurannya kemudian dilakukan proses karbonisasi.

Uji Karakteristik Adsorben Uji Methylene Biru

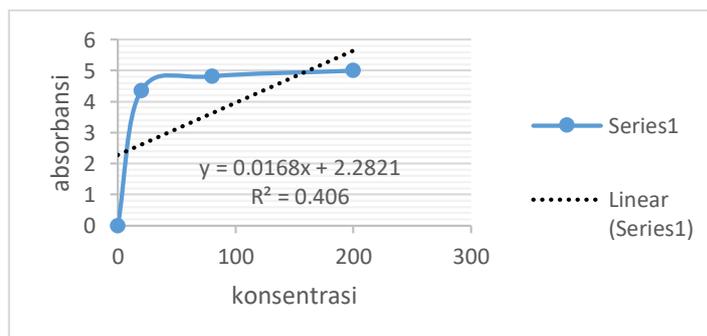
Larutkan Methylene Biru dengan alcohol, kemudian buatlah konsentrasi 20 mg/L, 80 mg/L, dan 200 mg/L. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat Spektrofotometer UV-Vis pada Panjang gelombang 664 nm (Ahda, 2013 dalam penelitian Ulfa Haura, 2017)

3. Hasil dan Pembahasan

Bonggol pisang klutuk pada penelitian ini dianalisis karakteristiknya dengan uji metilen biru, guna mengetahui besarnya luas permukaan dari adsorben tersebut. Adsorben pada penelitian ini merupakan limbah dari tanaman pisang, sehingga dapat juga disebut dengan adsorben alami atau biosorben. Hasil pengukuran metilen biru dengan menggunakan spektrofotometer Uv-Vis dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Konsentrasi metilen biru

Konsentrasi metilen biru	Absorbansi metilen biru
Blanko	0
20	4,362
80	4,818
200	5



Gambar 5.1 kurva kalibrasi metilen biru

Pada penelitian ini, biosorben bonggol pisang klutuk merupakan adsorben alami yang tidak dilakukan pengaktifan kemudian ditambahkan larutan metilen biru sesuai konsentrasi dan memiliki luas permukaan 40,48 m²/mg. hasil perhitungan rumus luas permukaan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Luas Permukaan Rata-rata Biosorben

Konsentrasi biosorben+metilen biru	Absorbansi rata-rata	Konsentrasi metilen biru dalam sampel	stdev	Luas permukaan rata-rata
20	2,777	9,54	86,53	40,48 m ² /mg
80	4,021	156,94		
200	5	161,78		

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat dikatakan bahwa luas permukaan biosorben bonggol tanaman pisang klutuk mampu mengadsorpsi dengan baik. Hal ini sesuai dengan penelitian Purnama dkk (2015) yang menyatakan bahwa luas permukaan adsorben yang besar mempengaruhi kemampuan suatu adsorben dalam mengadsorpsi.

4. Simpulan

Adapun kesimpulan dalam penelitian ini adalah :

1. Luas permukaan biosorben yaitu 40,48 m²/mg dengan rata-rata konsentrasi metilen biru yang teradsorpsi 109,42 ppm

5. Daftar Rujukan

- Fauici M. Adsorpsi Ion Pb (II) dan Cr (VI) Menggunakan Arang Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiacal* Linn) Pada Limbah Cair Industri (Studi Kasus PT. Sermani Steel). *Pascasarj Unhas*. 2017;(Ii):1-57. <http://sekolahpascasarjanaunhas.blogspot.com/>
- Kristian D. Pentingnya menjaga kesehatan lingkungan. *Artikel*. Published online 2015:1-6.
- Kulit B, Kepok P, Acuminate M, Menurunkan LD, Timbal K, Pada P. I Putu (2019) Bioadsorben Kulit Pisang Kepok (*Musa Acuminate* L.) Dalam Menurunkan Kadar Timbal (Pb) Pada. 2019;10(4):1-7.
- Melliawati R. Bahan Baku Alternatif Pembuatan Bioselulosa. *J Biotrends*. 2015;6(2):1-3.
- Natanael CL, Sulaeman AP. Respon Air Olahan Limbah Cantinamipa Dengan Perendaman Batang Pisang Dan Ampas Teh Terhadap Tanaman Mangkokan. *Chim Nat Acta*. 2015;3(1). doi:10.24198/cna.v3.n1.9175
- Putri TK, Veronika D, Ismail A, et al. Pemanfaatan jenis-jenis pisang (banana dan plantain) lokal Jawa Barat berbasis produk sale dan tepung. *Kultivasi*. 2015;14(2):63-70. doi:10.24198/kultivasi.v14i2.12074
- Roni KA, Martini S, Legiso. Analisis Adsorben Arang Aktif Sekam Padi dan Kulit Pisang Kepok Untuk Pengolahan Air Sungai Gasing, Talang Kelapa, Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan. *J Konversi*. 2021;10(2):13-18.
- Suksmerri, S. (2008). DAMPAK PENCEMARAN LOGAM TIMAH HITAM (Pb) TERHADAP KESEHATAN. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, 2(2), 200. <https://doi.org/10.24893/jkma.2.2.200-202.2008>
- Sudarmaji Sudarmaji, J. Mukono, C. I. P. (2006). Toksikologi Logam Berat B3 Dan Dampaknya Terhadap Kesehatan. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 2(23), 129-142.
- Sanjaya AS, Agustine RP. STUDI KINETIKA ADSORPSI Pb MENGGUNAKAN ARANG AKTIF DARI KULIT PISANG. *Konversi*. 2015;4(1):17. doi:10.20527/k.v4i1.261