

PEMANFAATAN ARANG SEKAM PADI SEBAGAI ADSORBEN FENOL

Azizah Mizan, Setiawan, Pratiwi

ABSTRACT

Phenolic compounds is water pollutants because toxic at certain levels. One methods degrade phenol is adsorption. By the high of husk waste, rice production mill especially in Leran Kulon, District of Tuban, can be used as absorbent to decreasing in phenol was conducted.

This study used pre-experimental design with One Group Pre-Post Test Design. The research object was phenol concentration 3ppm with 14 treatment variations. Phenol concentrations was measured after direct contact with the husk charcoal provided in dose of 10 g /l and 25 g/l at minute 30, 60, and 90.

The results showed the adsorption husk charcoal with dose of 25 g/l was greater than 10 g/l and the best time was 90 minutes at dose of 25 g /l with an average decrease of 63.33%.

It is suggested to carry out socialization to the public on the use of rice husk as phenol adsorbent primarily to society of Leran Kulon. In addition, further research needs to carried out with addition contact time variation, dose husk choarcal, testing toward pH and temperature effect on adsorption capacity as well as testing toward ash content, water content and volatile content of the husk choarcal made.

Keywords: *phenol, adsorption, charcoal, husk.*

PENDAHULUAN

Air bersih merupakan kebutuhan pokok yang sangat penting bagi hajat hidup orang banyak. Banyaknya pencemaran air yang terjadi menuntut penanganan serius dalam pengolahannya. Parameter yang mempunyai kadar lebih dari nilai ambang batas yang telah ditentukan, bahan organik maupun anorganik dapat menjadi pencemar yang berbahaya bagi kesehatan masyarakat dan kesehatan lingkungan.

Banyak metode yang dapat dipakai untuk menurunkan pencemaran air, salah satunya adalah metode adsorpsi. Menurut Margono (2008), arang/karbon dapat mengadsorpsi sebagian besar bahan pencemar yang terlarut dalam air.

Sekam padi banyak dihasilkan dari industri penggilingan padi. Pemanfaatan sekam padi hanya sebatas digunakan untuk keperluan sederhana seperti media penanaman, sebagai abu gosok atau hanya dibakar kemudian asapnya dipakai untuk mengusir nyamuk di kandang ternak. Sedangkan dari penelitian yang dilakukan oleh Siahaan dkk (2013) menunjukkan

bahwa sekam padi dapat diolah menjadi arang (karbon). Seiring dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, banyak penelitian yang telah dilakukan mengenai pemanfaatan sekam padi yang dibuat arang untuk digunakan sebagai adsorben.

METODE

Jenis penelitian adalah eksperimental dengan dengan desain *One Group Pre-Post Test Design*. Sebelum dilakukan eksperimen, langkah yang dilakukan adalah pembuatan larutan yang sudah ditentukan konsentrasi fenolnya (*Pre-Test*) yaitu 3 ppm, lalu dikenakan perlakuan untuk jangka waktu tertentu yaitu pada menit ke 0, 30, 60, dan 90 kemudian dilakukan pengukuran (*Post-Test*) sisa konsentrasi fenol. Data yang diukur berupa sisa konsentrasi fenol dan presentase penurunan kandungan fenol yang diinterpretasikan melalui grafik kemudian didiskripsikan. Sedangkan arang sekam yang dijadikan adsorben dibedakan menjadi 2 volume yaitu 10 dan 25 gram. Eksperimen dilakukan dengan replikasi sebanyak 2 kali.

HASIL DAN PEMBAHASAN

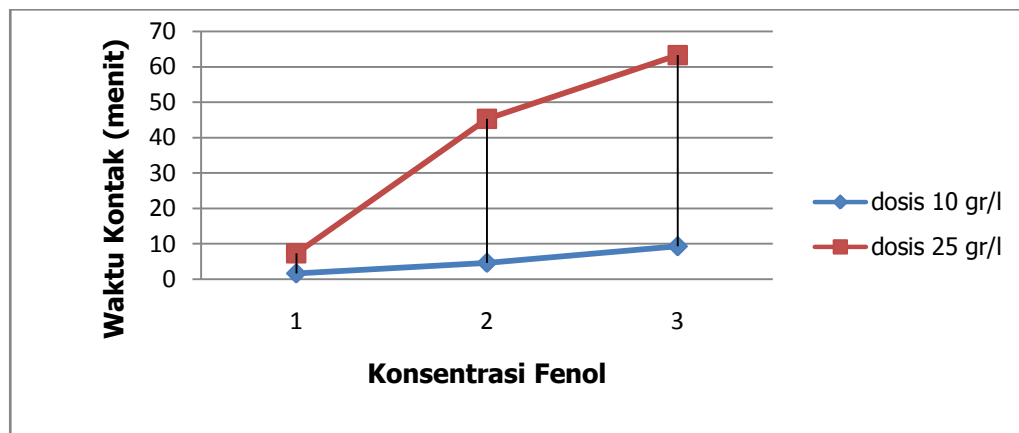
Tabel I

Hasil Pemeriksaan Persentase Penurunan Konsentrasi Fenol Menurut Dosis Dengan Lama Waktu Kontak Tahun 2015

No	Dosis Arang Sekam (gr/l)	Kode Waktu (Menit)	Hasil Pemeriksaan Fenol (ppm) / (%)		Rata - rata (%)
			I	II	
1	Kontrol	90	0,00 (0,00 %)	0,02 (0,67 %)	0,33
2	10	30	0,04	0,06	1,66

		(1,33 %)	(2,00 %)	
	60	0,15 (5,00 %)	0,13 (4,33 %)	4,66
	90	0,27 (9,00 %)	0,29 (9,67 %)	9,33
	Rata – rata (%)	5,11 %	5,33 %	5,22
25	30	0,23 (7,66 %)	0,21 (7,00 %)	7,33
	60	1,37 (45,67 %)	1,35 (45,00 %)	45,33
	90	1,91 (63,67 %)	1,89 (63,00 %)	63,33
	Rata – rata (%)	39,00 %	38,33 %	38,66

Sumber: Data Primer



Gambar I Grafik Pengaruh Waktu Kontak dan Dosis terhadap Adsorpsi Fenol

Pengaruh Lama Waktu Kontak Dengan Persentase Penurunan Fenol

Dari tabel I yang diperoleh dari hasil laboratorium dapat diketahui bahwa terjadi penurunan konsentrasi fenol setiap 30 menit rata-rata sebesar 5,22 % pada dosis arang sekam 10 gr/l dan 38,66 % dengan dosis arang sekam 25 gr/l. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa adsorpsi arang sekam dengan dosis 25 gr/l lebih besar dibanding dengan adsorpsi arang sekam dosis 10 gr/l.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa semakin lama waktu yang digunakan adsorben (arang sekam) semakin besar pula konsentrasi fenol yang teradsorpsi. Hal ini dikarenakan semakin lama adsorben (arang sekam) melakukan kontak dengan fenol maka semakin besar kemungkinan partikel fenol untuk berikatan dengan permukaan aktif adsorben (arang sekam). Kondisi ini akan terus terjadi hingga sisi aktif akan terpenuhi oleh partikel fenol hingga tidak dapat mengadsorpsi lagi atau dalam kata lain adsorben (arang sekam) telah mencapai kondisi jenuh.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Teguh Wirawan (2012) yang menggunakan

arang aktif dari biji jarak didapatkan hasil bahwa dari kisaran waktu 15 sampai 100 menit dengan konsentrasi awal fenol sebesar 4 ppm mengalami titik jenuh adsorpsi pada menit ke 60 dimana konsentrasi fenol yang teradsorpsi tidak menunjukkan peningkatan yang berarti, bahkan pada grafik terlihat hampir konstan. Sehingga jika dibandingkan dengan penelitian dengan arang sekam titik jenuh dari adsorpsi fenol lebih lama dibanding dengan menggunakan arang biji jarak. Namun demikian belum diketahui secara pasti waktu titik jenuh adsorpsi fenol oleh arang sekam.

Pengaruh Dosis Arang Sekam Dengan Persentase Penurunan Fenol

Berdasarkan grafik hubungan antara waktu kontak larutan uji dosis arang sekam 25 gr/l dan 10 gr/l dengan pengurangan konsentrasi fenol diatas dapat diketahui bahwa terjadi peningkatan penyerapan fenol pada adsorben arang sekam setiap menitnya, baik pada arang sekam dosis 10 gr/l maupun 25 gr/l. Namun dapat dilihat juga bahwa selisih penurunan konsentrasi fenol sangat tinggi, dimana dosis arang sekam 25 gr/l

dapat menyerap fenol lebih banyak dibanding dengan dosis arang sekam 10 gr/l.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat bahwa semakin besar dosis yang digunakan maka semakin banyak fenol yang dapat diadsorpsi. Hal ini dikarenakan semakin besar dosis maka semakin banyak partikel aktif dari arang sekam yang artinya semakin luas pula permukaan aktif yang dapat mengadsorpsi fenol.

Struktur partikel pada arang sekam yang dihaluskan juga menjadi pengaruh terhadap daya adsorpsi, semakin kecil partikel arang sekam (dalam volum yang sama) mengakibatkan luas permukaan semakin besar. Dengan demikian kecepatan adsorpsi semakin bertambah. Untuk itu arang sekam dihaluskan terlebih dahulu sebelum digunakan.

Dari grafik percobaan dapat dilihat dengan jelas perbedaan yang menunjukkan bahwa dosis arang sekam 25 gr/l jauh lebih banyak mengadsorpsi fenol dibanding dengan dosis arang sekam 10 gr/l. Waktu terbaik yang digunakan arang sekam untuk mengadsorpsi fenol adalah pada menit 90 dengan dosis arang sekam 25 gr/l. Dimana hasil menunjukkan 63,33 % fenol teradsorpsi.

SUHU DAN pH

Dalam penelitian ini hasil pengukuran pH adalah 7 yang berarti larutan uji bersifat netral. Dan hasil pengukuran suhu berkisar antara 23° C – 25° C. Larutan uji tidak dikondisikan pH maupun suhunya, hal ini karena suhu dan pH tidak menjadi tujuan

dari penelitian. pH netral dan suhu 23° C – 25° C merupakan kondisi alami yang ada di lingkungan, sehingga metode ini dapat diterapkan dalam lingkungan masyarakat secara sederhana.

KESIMPULAN

Lama waktu kontak dan dosis arang sekam berbanding lurus dengan persentase penurunan konsentrasi fenol. Hal ini dikarenakan semakin lama adsorben (arang sekam) melakukan kontak dengan fenol maka semakin besar kemungkinan partikel fenol untuk berikatan dengan permukaan aktif adsorben (arang sekam). Begitupula semakin besar dosis maka semakin banyak partikel aktif dari arang sekam yang artinya semakin luas pula permukaan aktif yang dapat mengadsorpsi fenol.

DAFTAR PUSTAKA

- Margono, 2002. Pengantar Bidang Studi Penyehatan Air Bersih. Surabaya: Poltekkes Kemenkes Surabaya
- Siahaan, Satriyani., Hutapea, Melvha., Hasibuan, Rosdanelli., 2013. Penentuan Kondisi Optimum Suhu Dan Waktu Arbonisasi Pada Pembuatan Arang Dari Sekam Padi. Jurnal Teknik Kimia USU, Vol 2, No 1
- Wirawan, Teguh. 2012. Adsorpsi Fenol Oleh Arang Aktif Dari Tempurung Biji Jarak Pagar (*Jatropha curcas L.*). Universitas Mulawarman Samarinda