

## Uji kinerja alat adsorpsi batch bertingkat dengan adsorben zeolit alam Lampung granular untuk penurunan kadar amonia dan COD dalam limbah

Ngalu, Vincentius Maruli, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247070&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Air merupakan salah satu unsur penunjang kehidupan yang keadaannya seringkali diabaikan. Seringkali terjadi pencemaran air yang disebabkan oleh buangan limbah baik dari industri maupun rumah tangga. Pencemaran tersebut mengakibatkan kerugian terhadap manusia, terutama masalah kesehatan. Oleh karena itu perlu diadakan pengolahan limbah, baik dari industri maupun rumah tangga, agar tidak mencemari air. Beberapa parameter tercemarnya air antara lain adalah kandungan amonia dalam air dan nilai COD dari air. COD mengukur jumlah senyawa organik dalam air. Semakin tinggi COD, berarti air makin tercemar. Air yang mempunyai COD tinggi, berarti kandungan oksigen terlarutnya rendah. Hal ini dapat membahayakan kehidupan biologis dalam air. Sedangkan amonia pada kadar tertentu dapat membahayakan manusia.

Untuk mengatasi hal di atas, maka perlu dilakukan suatu usaha untuk mengolah limbah yang nantinya akan dibuang ke badan air, supaya tidak mencemari lingkungan. Proses yang relatif mudah untuk pengolahan limbah adalah dengan cara adsorpsi. Proses ini dikatakan mudah karena banyaknya media penyerap alam untuk dijadikan adsorben dalam proses adsorpsi. Penelitian ini menggunakan zeolit alam sebagai adsorben, untuk menyerap kandungan amonia dalam limbah. Penelitian terdahulu telah menghasiikan alat adsorpsi berikut dengan pola siklus adsorpsinya.

Berbeda dengan penelitian terdahulu yang memakai larutan amonia teknis sebagai adsorbat, penelitian sekarang menggunakan limbah asli, yaitu air danau UI yang kadar amonianya telah ditingkatkan. Ini bertujuan untuk menyelidiki pengaruh bahan-bahan lain dalam proses adsorpsi amonia. Proses adsorpsi yang dilakukan dalam penelitian ini mengikuti pola siklus adsorpsi yang dihasilkan dari penelitian terdahulu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa limbah yang diolah dengan mengikuti pola siklus yang ada, tidak semuanya mencapai baku mutu kandungan amonia. Limbah yang mengikuti proses adsorpsi pada seri A, B, C, yang menggunakan 14, dan 5 buah batch ZAL, belum mencapai baku mutu, sedangkan limbah yang diolah pada seri adsorpsi D dan E, yang menggunakan 6 buah batch ZAL telah mencapai baku mutu. Untuk limbah yang diolah pada seri adsorpsi A, yang semua batch-nya berisi ZAL baru, kemungkinan dibutuhkan jumlah batch baru sebanyak 4 buah untuk mencapai baku mutu amonia. Hal ini menandakan perlunya diadakan penyempurnaan untuk pola siklus adsorpsi yang ada.

Hasil penelitian juga menggambarkan bahwa zeolit juga dapat menyerap senyawa organik dalam limbah. Ini digambarkan dengan lebih sedikitnya jumlah amonia teradsorpsi pada batch pertama dibandingkan dengan batch kedua dari proses adsorpsi pada seri A dan C, yang mempunyai kandungan senyawa organik relatif tinggi. Pada batch pertama ini, penurunan senyawa organik terjadi dengan jumlah penurunan cukup besar. Pada batch kedua, hal yang sebaliknya terjadi, dimana penurunan COD kurang signifikan, akan tetapi penurunan konsentrasi amonia terjadi dengan cukup drastis. Fenomena ini menggambarkan bahwa pada saat konsentrasi senyawa organik dalam larutan tinggi, proses adsorpsi amonia menjadi terhalang, dan zeolit lebih cenderung menyerap senyawa organik. Pada saat konsentrasi senyawa organik telah mengalami penurunan, zeolit dapat mengadsorpsi amonia dengan lebih baik.