

Studi fenomena adsorpsi pada kompos kambing sebagai medium biofilter = A study of adsorption phenomena in a goat-manure compost as filter media

Erica Sanjaya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249875&lokasi=lokal>

Abstrak

Gas dinitrogen monoksida (N₂O) merupakan gas polutan yang berbahaya yang dihasilkan oleh asap buangan kendaraan dan proses industri. Gas ini dapat berefek buruk bagi kesehatan makhluk hidup dan dapat menyebabkan global warming. Banyak metode untuk meminimalisasi gas ini, seperti metode SCR (Selective Catalytic Reduction) dan SNCR (Selective Non Catalytic Reduction). Karena tingginya biaya instalasi dan operasi, menjadikan kedua metode ini kurang efektif. Jadi, perlu dikembangkan metode biofilter untuk mengatasi keterbatasan tersebut.

Penelitian ini menggunakan peralatan sederhana skala laboratorium untuk mengkaji breakthrough curve, parameter adsorpsi Langmuir dan Freundlich, pengaruh bentuk medium filter, dan perbandingan kemampuan kompos dalam proses adsorpsi dengan proses biosorpsi. Penelitian dilakukan dengan laju alir N₂O sebesar 88 cc/menit dengan sistem semibatch selama 9 jam untuk hari pertama. Eksperimen dilakukan sampai kurva mencapai kondisi jenuh. Larutan CuSO₄(microbial poisoning dose) 2g/l ditambahkan untuk membunuh aktivitas bakteri pendegradasi di dalam kompos.

Persamaan Langmuir mempresentasikan data yang lebih baik daripada Freundlich. Proses biosorpsi kompos memiliki kemampuan reduksi N₂O yang lebih baik dibandingkan dengan proses adsorpsi. Kemampuan adsorpsi kompos kambing sebagai medium filter tanpa adanya bakteri pendegradasi akan dikaji dalam penelitian ini. KL dalam kompos pelet (-0,00043 m³/g) lebih besar daripada kompos serbuk (-0,00047 m³/g). q_m dalam kompos pelet (0,873g N₂O/g kompos) lebih besar daripada dalam kompos serbuk (0,748 g N₂O/g kompos).

.....N₂O is a harmful gas that produced by industrial process and vehicles. This gas can be very dangerous in human health and cause global warming. There were many method to reduce it, such as SCR (Selective Catalytic Reduction) and SNCR (Selective Non Catalytic Reduction). Due to the cost in operation and process, make them ineffectively. Thus, biofilter will be the next solution for this problem.

A laboratory-scale biofiltration was done to evaluate breakthrough curve from adsorption process, Langmuir and Freundlich constant, the effect of filter media's form, and the comparison in compost's ability both biosorption and adsorption process. Research was done by using N₂O's flow rate = 88 cc/min and semibatch flow system in 9 hours in first day. It continued until the curve will be saturated. An aqueous solution containing 2 g CuSO₄ l-1(microbial poisoning dose) is used to eliminate any microbial activity.

Langmuir model represented better model than Freundlich model. The ability of goat-manure compost as filter media in reduce N₂O's concentration without microorganism will be known from this research. KL in pellet compost (-0,00043 m³/g) higher than in bulk compost (-0,00047 m³/g). q_m in pellet compost (0,873g N₂O/g compost) higher than in bulk compost (0,748 g N₂O/g compost). Biosorption had a better N₂O's removal efficiency than adsorption.