

Biofiltrasi gas dinitrogen monoksida menggunakan pelet kompos berbasis kotoran kambing sebagai medium filter = Nitrous oxide biofiltration using goat-manure base pelletized compost as filter media

Irwan Warta Arisantoro, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20249845&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengevaluasi pengaruh ukuran pelet kompos dan penambahan kandungan nutrisi terhadap efisiensi reduksi N₂O dan pertumbuhan mikroorganisme pada medium filter. Selain itu juga diteliti perubahan sifat medium filter yang terjadi sebelum dan setelah biofiltrasi serta karakteristik medium filter.

Penelitian dilakukan pada laju alir konstan sebesar 88 cc/menit dengan sistem aliran batch selama 12 jam. Hasil penelitian menunjukkan efisiensi reduksi N₂O terbaik sebesar 62,25% didapatkan pada ukuran pelet kompos 5x5 mm dengan penambahan kandungan nutrisi 40% serta pelet kompos sebelum biofiltrasi mengandung lebih sedikit mikroorganisme dibandingkan pelet kompos setelah biofiltrasi. Estimasi parameter dengan persamaan adsorpsi Langmuir menunjukkan bahwa kapasitas biosorpsi maksimum pada pelet ukuran 5x5 mm dengan penambahan kandungan nutrisi 40% mencapai 1,996 g/kg.

Parameter yang diestimasi menggunakan persamaan Michaelis Menten menunjukkan bahwa maximum removal rate (V_m) dan K_s (konstanta saturasi) pada pelet 5x5 mm dengan kandungan nutrisi 40% berturut-turut mencapai 1.215,89 gm-3h-1 dan 8,51126 g m-3. Nilai ini lebih tinggi dari pelet ukuran 5x8 mm di mana V_m -nya mencapai 688,29 g m-3 h-1 dengan K_s yang lebih rendah yaitu 4,2654 g m-3.

.....This research was conducted for evaluation influence of compost pellet size and nutrition supplementation to N₂O reduction efficiency and microorganisms growth at medium filter. Properties of the filter medium before and after biofiltration and characteristics of the filter medium also be examined. The biofilter was operated at constant flow rates 88 cc/minute by batch flow system for 12 hours.

The research indicated that the highest N₂O removal efficiency as 62,25% is reached to be obtained at 5x5 mm compost pellet size with containing 40% nutrition, and initial compost pellets before biofiltration contains less microorganisms than compost pellets after biofiltration. Parameter estimation by adsorption Langmuir equation indicated that maximum biosorption capacities at 5x5 mm pellets size with 40% nutrition supplementation reached to 1,996 g/kg.

Parameter which were estimated using Michaelis Menten equation indicated that maximum removal rate (V_m) and K_s (saturation constant) at pellet 5x5 mm with 40% nutrition content respectively reaches to 1215,89 gm-3h-1 and 8,51126 g m-3. This value were higher than pellet 5x8 mm where the V_m reaches to 688,29 g m-3 h-1 with lower K_s which just reaches to 4,2654 g m-3.