

Kinerja proses dekomposisi bahan organik pada tangki septik bio

Raden Hapsoro, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20239107&lokasi=lokal>

Abstrak

Air limbah domestik merupakan salah satu sumber pencemar yang berpotensi memberikan dampak yang tidak diinginkan pada lingkungan. Perilaku masyarakat dewasa ini cenderung mengabaikan kegunaan dari kinerja sistem pembuangan yang dapat bekerja dengan baik. Salah satu jenis air limbah domestik yang pengolahannya kurang mendapat perhatian serius adalah air limbah yang berasal dari toilet. Umumnya, air limbah yang berasal dari toilet masih menggunakan tangki septik sebagai unit pengolahannya. Kualitas efluen hasil pengolahan biologis pada tangki septik tersebut belum memenuhi standar untuk langsung dibuang ke badan air atau ke dalam tanah oleh karena itu harus disaring kembali dengan penggunaan sumur atau bidang resapan. Pola kehidupan di kota-kota besar dengan tingkat pertumbuhan struktural yang semakin meningkat dapat menyebabkan berkurangnya lahan yang seharusnya dijadikan bidang resapan. Keadaan ini membuat masyarakat tidak menghiraukan fungsi dari keberadaan sumur resapan dan cenderung menganggap bahwa pengolahan dengan menggunakan tangki septik sudah cukup baik. Untuk mengatasi hal tersebut, perlu dikembangkan suatu teknologi alternatif tangki septik yang dianggap sederhana, murah dan efisien dalam mengolah air limbah toilet dan tidak menggunakan bidang resapan.

Penelitian ini membahas tentang penelitian eksploratif dari pengembangan tangki septik tanpa bidang resapan dengan menggunakan media biofilter sebagai tempat pertumbuhan mikroorganisme yang dapat menguraikan air limbah secara biologis. Jenis proses yang terjadi pada tangki septik ini adalah attached growth biological treatment dimana bakteri dikembangbiakkan pada media yang berfungsi sebagai biofilter untuk mendekomposisi air limbah rumah tangga domestik atau air limbah manusia secara biologis. Bakteri yang menempel dan tumbuh pada media tersebut menggunakan air limbah manusia sebagai makanan atau nutriennya sehingga dapat menguraikan bahan organik yang terkandung dalam air limbah. Aliran harian dapat menyebabkan terjadinya sirkulasi cairan pada kompartemen tangki septik sehingga menguras atau mendesak bakteri lama untuk keluar dari media dan memberi kesempatan pada bakteri baru untuk tumbuh dan berusaha menempel pada permukaan media. Selama bakteri mendapatkan waktu dan temperatur yang dibutuhkan dalam mengolah air limbah ia dapat 'memakan' kandungan padatan atau organik sehingga sebagian besar hasil penguraian yang tersisa hanya berupa cairan. Tujuan dari dibuatnya tangki septik Bio adalah untuk memberikan waktu dan tempat bagi bakteri untuk melakukan 'pekerjaannya' sehingga hasil yang keluar dari tangki septik sebagian besar berupa cairan dan mempunyai karakteristik kualitas efluen yang tinggi.

Penelitian ini merupakan kerjasama antara Jurusan Sipil Fakultas Teknik Universitas Indonesia dengan PT. DUSASPUN, sebuah perusahaan yang sebagian besar produknya berupa pipa beton bertulang dengan tulangan spiral. Model tangki septik yang digunakan pada penelitian ini berbentuk silinder dan dibuat dalam skala lapangan (1:1) oleh PT. DUSASPUN. Dalam penelitian ini akan dicoba berbagai cara untuk mendapatkan jenis kondisi terbaik dimana bakteri dapat menunjukkan kinerja terbaiknya. Sebagai perbandingan, jenis tangki septik yang digunakan dalam penelitian ini adalah tangki septik Bio (menggunakan biofilter) dan tangki septik Non Bio (tanpa biofilter).

Hasil dalam penelitian ini membuktikan bahwa ada perbedaan perilaku antara tangki septik Bio dan Non Bio yang diperlihatkan pada kompartemen II, dimana terjadi proses attached growth. Dilihat dari hasil pemeriksaan COD, terbukti bahwa beban hidrolis yang diberikan sangat mempengaruhi kinerja pertumbuhan bakteri dan kinerja media yang berfungsi sebagai biofilter dalam mengolah air limbah secara biologis.

.....Domestic wastewater is one of the pollutant source which can potentially cause an undesirable impact to the environment. People nowadays have a disposition to ignore the usefulness of a good disposal systems performance. One of domestic wastewater which gets a very less intention in its treatment is the toilet ' wastewater. Commonly, the toilet wastewater uses septic tank as a treatment unit. The effluent quality from the biological process in septic tank is absolutely not qualified to be disposed into the ground or stream, therefore it should be re-filtered by an absorption system. The big cities life style with the increase of the structural growth may cause the reduction of area where the absorption fields should be placed on. This situation makes people to ignore the usefulness of absorption field and makes them incline to assume that the wastewater treatment of septic tank is good enough. In order to manage such problem, it is necessary to develop an alternative technology of septic tank which considerable simple, cheap and efficient to process the toilet wastewater and doesn't need an absorption field.

This research explains an explorative research of septic tank development, which has no absorption system and use a biofilter media as a place where the microorganisms growth to decompose the wastewater biologically. Type of process that occur in this kind of septic tank is attached growth biological treatment where the growth of bacteria is seeded on media surface so the media can be a biofilter to biologically decompose the house hold or human wastewater. The bacteria which attaches and grows in the surface of media uses the human wastewater as its food and nutrient so it can decompose the organic matter in wastewater. The daily flow may cause a hydraulic circulation in the compartment of the septic tank that can remove the old bacteria from the media surface and gives a chance to the new bacteria to attach and grow. As long as these bacteria have the time and temperatures that they need, they can eat up these solid and organic matters so there is nothing but liquids left to ""dispose"" of. The purpose of the biofilter septic tank is to give them the time and place to ""do their business"" so that what comes out of the tank is mainly liquid and has a high quality of effluent characteristic.

This research is the joint-cooperation between Civil Engineering University of Indonesia and PT. DUSASPUN, a company which has a common product such reinforce concrete pipes with the vertical casting method. The reactor model which is used in this research is a cylindrical reactor and made in on-site scale (1:1) by PT. DUSASPUN. There are several kinds of treatment in this research according to get the best condition where the bacteria can live in their best performance. As a comparison, the types of septic tank which are used in this research are Bio Septic Tank (with biofilter) and Non Bio Septic Tank (without biofilter).

The final result in this research proves that there is a behavioral difference between Bio Septic Tank and Non Bio Septic Tank which is shown in compartment II where the attached growth process occurs. According to the observation of the COD result, it is proved that the hydraulic loading given in this research has a serious impact on the performance of bacteria growth and the media which is used as a biofilter to process the wastewater biologically.