

# Sanitasi Taman Salah Satu Solusi Pengolahan Limbah

## Rumah Tangga

Ir. D. Shantory

Dosen Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Metro.

### ABSTRAK

Limbah rumah tangga adalah limbah yang berasal dari dapur, kamar mandi, cucian, limbah bekas industri rumah tangga dan kotoran manusia. Limbah merupakan buangan/bekas yang berbentuk cair, gas dan padat. Dalam air limbah terdapat bahan kimia sukar untuk dihilangkan dan berbahaya. Bahan kimia tersebut dapat memberi kehidupan bagi kuman-kuman penyebab penyakit disenteri, tipus, kolera dsb. Air limbah tersebut harus diolah agar tidak mencemari dan tidak membahayakan kesehatan lingkungan. Air limbah harus dikelola untuk mengurangi pencemaran. System sanitasi septic tank dan sanitasi taman salah satu solusi pengolahan limbah rumah tangga dengan system biofilter alami dimana tumbuhan pada sanitasi berguna untuk menyaring limbah rumah tangga tersebut. System ini memiliki keunggulan yakni dapat menambah nilai keindahan halaman rumah dan juga tidak membutuhkan lahan yang luas. Dengan demikian daerah perumahan dan rumah tinggal dapat menerapkan system septic tank yang dihubungkan dengan sanitasi taman.

**Kata Kunci :** Limbah rumah tangga, Sistem Sanitasi Taman.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Semua orang yang hidup di dunia ini pasti menginginkan untuk memiliki kehidupan sehat, tempat tinggal yang sehat agar terhindar dari berbagai macam penyakit. Hidup nyaman di lingkungan yang sehat pasti akan membawa kita dalam suasana nyaman, dapat bekerja dengan baik, serta dapat beristirahat dengan santai sehingga badan kita tetap terasa bugar.

Ada berbagai syarat atau kriteria dalam membuat rumah tinggal yang sehat, salah satu diantaranya adalah tentang adanya tempat pembuangan limbah rumah tangga yang ramah lingkungan sehingga limbah padat maupun limbah cair dapat ditampung dengan baik. Tempat pembuangan limbah semacam septic tank dan resapan wc haruslah dalam kondisi baik dan terawat, karena apabila limbah ini keluar ke lingkungan akan berdampak buruk bagi kesehatan manusia sendiri, tercemarnya tanah dan sumber air tanah oleh limbah dari septic tank itu sendiri.

Dalam pembuatan gagasan ini septic tank yang dihubungkan dengan sanitasi

taman menggunakan tumbuhan untuk menyaring limbah cair. Tumbuhan yang ada di dalam sanitasi taman ini dapat menumbuhkan mikroba, dengan keakaran dari tumbuhan mikroba dapat didukung untuk melenyapkan senyawa berat yang berada didalam limbah cair.

### 1.2 Tujuan

Tujuan penulis membuat makalah ini adalah, sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui tentang pengertian septic tank
2. Memberikan informasi syarat pembuatan septic tank ramah lingkungan
3. Mengetahui sistem pengolahan limbah yang ramah lingkungan

### 1.3 Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan septic tank dan sanitasi taman adalah

1. Mencegah pencemaran air tanah, badan air dan lingkungan
2. Menciptakan keasrian lingkungan permukiman
3. Membantu upaya pelestarian lingkungan

## II. GAGASAN

### 2.1 Kondisi Terkini Pencetus Gagasan

Tabel 1. Kerugian Kandungan Kimia Berlebihan pada Air Limbah

Unsur Organik	Standar	Kerugian
Nitrat	45 mg/L	Berbahaya untuk bayi, dapat menyebabkan methemoglobinemia.
Phospor	4-15 mg/L	Dapat mengganggu kegiatan biota air, karena phosphor merupakan nutrient bagi pertumbuhan enceng gondok, ganggang dan lain-lain.
Belerang	200 mg/L	Menyebabkan bau seperti telur busuk

Sumber : Ahmad Muqorrobin (2011)

Limbah rumah tangga tanpa proses penyaringan sebelum dibuang keluar akan berdampak berbahaya bagi kelangsungan kehidupan manusia, baik dari aspek kesehatan maupun dari aspek keindahan lingkungan. Apabila limbah rumah tangga tidak mengalami proses penyaringan terlebih dahulu akan menimbulkan bau busuk karena akibat dari proses penguraian protein oleh mikroorganisme.

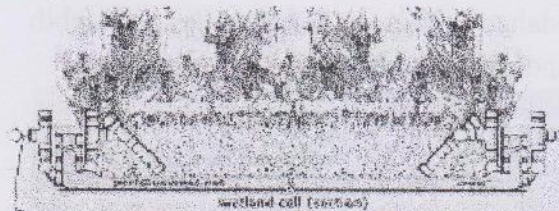
### 2.2 Solusi Permasalahan Terdahulu

Pada sekarang ini masih terdapat rumah tangga yang membuang limbahnya secara langsung tanpa melalui proses penyaringan terlebih dahulu. Akan tetapi ada juga yang menggunakan septic tank sebagai tempat penampungan limbah rumah tangga. Berbagai macam cara dan metode digunakan untuk penampungan dan pengolahan limbah rumah tangga, antara lain proses pengolahan limbah dengan sanitasi taman, taman rawa, kolam stabilitasi, dan proses anaerobic.

### 2.3 Pemikiran Untuk Permasalahan Sekarang

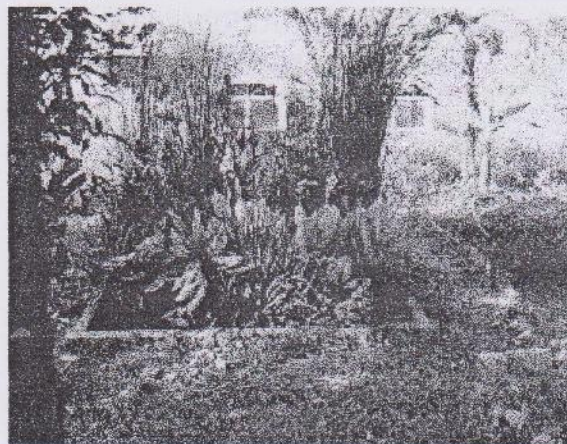
Metode untuk mengatasi permasalahan limbah rumah tangga saat ini adalah metode dengan septic tank yang terhubung dengan sanitasi taman. Sanitasi taman diyakini salah

satu cara efektif untuk pengolahan limbah dengan tidak mengindahkan nilai estetika lingkungan. Sanitasi taman mampu mereduksi Zat Organik (BOD) 97,7%, Fecal Coliform bacteria 99,98 %, total Nitrogen & Phospat 75%.



Gambar 1. Kolam Sanitasi Taman

Tanaman-tanaman yang bisa digunakan untuk sanitasi taman antara lain, *Jaringao*, *Pontederia Cordata* (Bunga Ungu), Lidi Air, Futoy Ruas, *Typha Angustifolia* (Bunga Coklat), Melati Air, dan Lili Air



Gambar 2. Tumbuhan Sanitasi Taman

Kolam sanitasi memiliki cara kerja saling menguntungkan antarabakteri pengurai dengan tumbuhan di dalam air. Bakteri aerobic dan fakultatif yang akan menguraikan kandungan bahan pencemar organik menggunakan oksigen yang diproduksi oleh proses fotosintesis tumbuhan air. Produk sampingan dari proses penguraian yang dilakukan oleh bakteri tersebut adalah karbondioksida dan amonium yang nantinya dapat dimanfaatkan kembali oleh tumbuhan air dalam proses fotosintesis (Ahmad Muqorrobin, 2011).

## 2.4 Keunggulan Sistem Sanitasi Taman

Sistem Sanitasi Taman memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan pengolahan limbah lainnya. Sanitasi taman tidak memerlukan tempat luas, dari segi keindahan sanitasi taman memiliki nilai lebih dibandingkan lainnya.



Gambar 3. Sanitasi BAPEDALDA, Provinsi Bali

Tanaman air yang bisa menyerap zat pencemaran dapat digunakan sebagai pelengkap sanitasi taman, antara lain jaringao, *Pontederia cordata* (bunga ungu), lili air, futoy ruas, *Thypha angustifolia* (bunga coklat), melati air, dan lili air. Sanitasi Taman (Sanita) adalah sistem pengolahan lanjutan air limbah rumah tangga dari tangki septic atau Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) lainnya dengan memanfaatkan kapasitas tumbuh-tumbuhan untuk mereduksi sisa bahan pencemar. Menurut Ahmad Muqorrobin, 2011, Secara alamiah pada lahan basah terjadi proses-proses biologi, kimi, dan fisika. Proses biologi terjadi pada interaksi antara tumbuhan penyusun lahan basah dengan lingkungan lahan basah tersebut.

### III. KONSEP PEMBUATAN SEPTIC TANK dan SANITASI TAMAN

Dalam perancangan sebuah tempat tinggal salah satu hal yang perlu mendapat perhatian adalah sistem pembuangan limbah rumah

tangga. Limbah rumah tangga terbagi menjadi 2, yaitu :

1. Limbah berupa air yang berasal dari kamar mandi, bak cuci, dapur (tidak mengandung tinja) yang lazim disebut *grey water*
2. Limbah yang berasal dari kakus (water closet/WC) berbentuk tinja manusia yang lazim disebut *black water*.

Untuk merancang sistem pembuangan limbah rumah tangga kita bisa memulai dengan menginventarisasi kebutuhan dan permasalahannya. Dari hasil inventarisasi tersebut diperoleh solusi pemecahannya. Air limbah yang berupa *grey water* umumnya dibuang ke arah depan bangunan karena biasanya di sanalah terdapat saluran pembuangan (got) yang terhubung dengan saluran riol kota. Agar air mengalir lancar saluran pembuangan utama sebaiknya menggunakan pipa paralon (PVC) berukuran minimal 4 inci. Saluran pun harus dibuat miring, dimana semakin ke depan semakin rendah. Sedangkan salah satu solusi terhadap permasalahan limbah rumah tangga yang berwujud *black water* adalah dengan merancang tangki septic (*septic tank*).

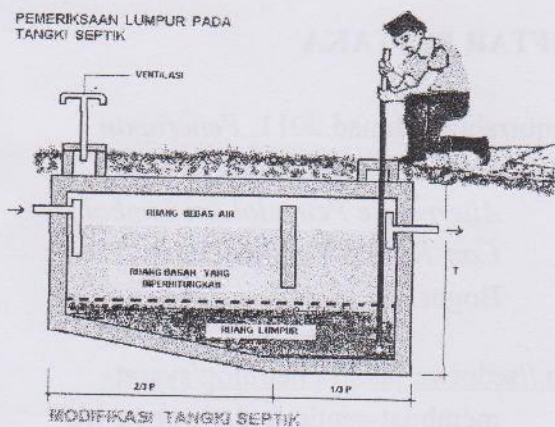
### 3.1 Persyaratan Teknis Pembuatan Tangki Septik

Untuk membuat tangki septic ada beberapa persyaratan teknis yang harus dipenuhi, diantaranya:

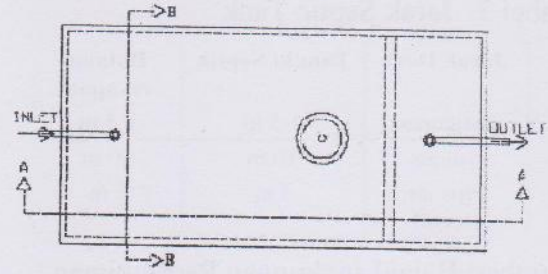
1. Bahan bangunan harus kuat.
2. Tahan terhadap asam dan kedap air.
3. Bahan penutup dan pipa penyalur air limbah adalah batu kali, bata merah, batako, beton bertulang, beton tanpa tulang, PVC, keramik, plat besi, plastik dan besi.
4. Pipa penyalur air limbah dari PVC, keramik atau beton yang berada diluar bangunan harus kedap air, kemiringan minimum 2 %, belokan yang lebih besar

dari 45 % dipasang *clean out* atau pengontrol pipa. Hindari belokan 90 %, yaitu dengan dua kali belokan atau memakai bak kontrol (cara untuk menghitung kemiringan, misal panjang saluran 4m, maka sudut kemiringan saluran,  $4m \times 2\% = 0,08 m$  atau 8 cm).

5. Bentuk dan ukuran tangki septik disesuaikan dengan jumlah pemakai (Q) serta waktu pengurasan.
6. dilengkapi dengan pipa aliran masuk dan keluar, pipa aliran masuk dan keluar dapat berupa sambungan T atau sekat.
7. Adanya pipa ventilasi udara dengan diameter 50 mm (2") dan tinggi minimal 25 cm dari permukaan tanah.
8. Tersedianya lubang pemeriksa untuk keperluan pengurasan dan keperluan lainnya.
9. Tangki dapat dibuat dengan dua ruang dengan panjang tangki ruang pertama 2/3 bagian dan ruang kedua 1/3 bagian.
10. Jarak tangki septik dan bidang resapan ke bangunan = 1,5 m, ke sumur air bersih = 10 m dan sumur resapan air hujan 5 m.
11. Tangki dengan bidang resapan lebih dari 1 jalur, perlu dilengkapi dengan kotak distribusi.
12. Pipa aliran keluar harus ditekan (5 – 10 ) cm lebih rendah dari pipa aliran masuk , kemudian di salurkan ke suatu bidang resapan.

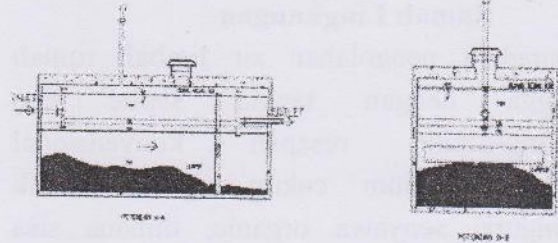


Gambar 4. Bentuk Septic Tank



Denah

Gambar 5. Denah Septic Tank



Gambar 6. Potongan Septic Tank

### 3.2 Dimensi Tangki Septik

Dalam merancang tangki septic tentu perlu untuk mengetahui dimensi tangki septic yang akan dibuat. Dimensi tangki tabel dapat dilihat pada table 1.2

### 3.3 Jarak Tangki Septik dan Bidang Resapan

Agar buangan (kotoran) yang dialirkan mengalami proses *demineralisasi*, proses penguraian suatu senyawa organik sehingga hasil penguraiannya tidak lagi menimbulkan efek yang merugikan, terutama bagi lingkungan secara baik, maka tangki septic perlu dilengkapi dengan sumur resapan. Pada tabel 1.3 jarak tangki septic serta bidang/sumur resapan dengan suatu unit dapat dilihat.

Tabel 2. Dimensi Septic Tank

No.	Jumlah Pemakai (Jwb)	Kebutuhan Ruang Lumpur (m <sup>2</sup> )		Kebutuhan Ruang Basah (m <sup>2</sup> )	Ruang Bebas Air (m <sup>2</sup> )	Volume Total (m <sup>3</sup> )		Ukuran (m)					
		2 tahun	3 tahun			2 tahun		3 tahun		2 tahun		3 tahun	
		P	L			P	L	P	L	P	L	P	L
1	5	0.4	0.6	1	0.25	1.65	1.65	1.6	0	1.3	1.7	0.65	1.3
2	10	0.8	1.2	2	0.5	3.3	3.7	2.2	1.1	1.4	2.3	1.15	1.4
3	15	1.2	1.8	3	0.75	4.95	5.65	2.6	1.3	1.8	2.75	1.35	1.5
4	20	1.6	2.4	4	1	6.6	7.4	3	1.5	1.9	3.2	1.55	1.5
5	25	2	3	5	1.25	8.25	9.25	3.25	1.5	1.8	3.4	1.7	1.6

Sumber: Balai Lingkungan Permukiman

Tabel 3. Jarak Septic Tank .

Jarak Dari	Tangki Septik	Bidang resapan
Bangunan	1.5 m	1.5 m
Sumur	10 m	10 m
Pipa air Bersih	3 m	3 m

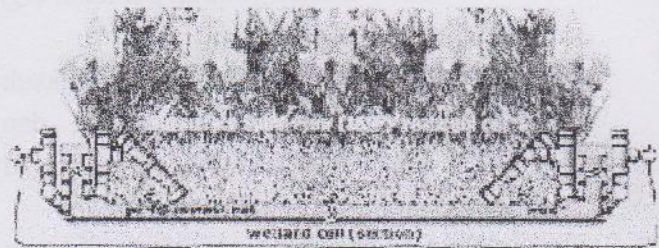
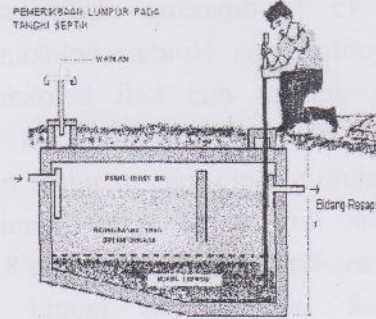
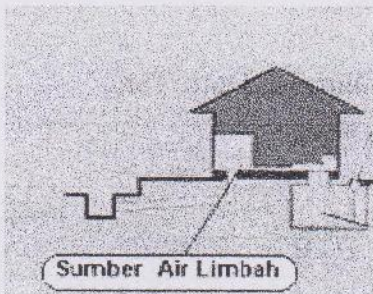
Sumber: Balai Lingkungan Permukiman

### 3.4 Sistem Pengolahan Limbah yang Ramah Lingkungan

Seringkali pengolahan air limbah rumah tangga dengan tangki septic dan bidang/sumur resapan konvensional dianggap belum cukup mampu untuk mengurai senyawa organik, dimana sisa hasil buangnya dianggap masih agak membahayakan lingkungan sehingga diperlukan cara lain yang lebih ramah lingkungan. Ada beberapa metode agar pengolahan limbah rumah tangga lebih aman terhadap lingkungan sekitarnya.

### 3.5 Sistem Sanitasi Taman (Sanita)

Sanitasi Taman (Sanita) adalah sistem pengolahan lanjutan air limbah rumah tangga dari tangki septic atau Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) lainnya dengan memanfaatkan kapasitas tumbuh-tumbuhan untuk mereduksi sisa bahan pencemar. Tujuan dibuatnya Sanita adalah mengendalikan limbah cair rumah tangga agar tidak mencemari badan air atau lingkungan serta memperbaiki kualitas air tanah, air permukaan, dan kesuburan tanah melalui alternatif pengolahan sistem ekosistem.



## IV KESIMPULAN

Sistem septic tank dengan pengolahan sanitasi taman merupakan salah cara meminimalisir dampak dari limbah rumah tangga yang cukup efektif dan menambah nilai ekonomi yakni membudidayakan tanaman air serta menambah nilai estetika lingkungan khususnya tempat tinggal. Bagian-bagian dari system sanitasi taman ini mudah didapat dalam kehidupan sehari-hari, hal ini menjadi satu keunggulan dari metode ini. Kandungan air setelah melewati system sanitasi taman mengalami penurunan dari fisik hingga segi kimia. Sehingga septic tank dengan pengolahan sanitasi taman dapat dikategorikan sebagai salah satu bangunan konstruksi teknik sipil yang berwawasan lingkungan.

## DAFTAR PUSTAKA

Muqorrabin, Ahmad.2011. *Penerapan System Taman Rawa Sebagai Alternative Pengelolaan Limbah Cair Rumah Tangga*.Bogor.IPB Bogor.

<http://sedotwc-jakarta.net/blog/syarat-membuat-septic-tank-resapan-wc-ramah-lingkungan-sedot-wc-jakarta-depok/>

<http://artikelproperti.blogspot.com/2012/10/jenis-septic-tank-macam-septic-tank.html> sptic tank)

<http://satriamadangkara.com/membuat-galian-lubang-septic-tank/#ixzz2EHqFSG6d>

<http://bambangpamungka.blogspot.com/2012/11/sistem-taman-rawa-tanahan-air-sebagai.html>

<http://fantasticrab.wordpress.com/2009/09/24/pemanfaatan-tanaman-gamal-gliricidia-sepium-dan-mimba-azadirachta-indica-berbasis-ruang-terbuka-hijau-rth-sebagai-solusi-masalah-sanitasi-lingkungan-dan-manajemen-bencana/>

<http://19design.wordpress.com/2011/08/02/merancang-tangki-septik-septic-tank/>  
diunduh tanggal 4 desember 2012,  
pkl 21:50 wib

<http://tipszumare.blogspot.com/2011/08/cara-buat-septic-tank-yang-baik.html>

<http://nasional.kompas.com/read/2008/06/13/21202668/membuat.septic.tank.panjang.usia>

<http://kuraswctanpasedotsukses.wordpress.com/2011/07/07/cara-membuat-septic-tank-yang-benar/>

<http://www.aryaniarts.com/2012/07/4-cara-membuat-desain-septic-tank-yang.html>

<http://satriamadangkara.com/membuat-galian-lubang-septic-tank/#ixzz2E6S7Iukb>

<http://satriamadangkara.com/membuat-galian-lubang-septic-tank/>