

Konstruksi Septic Tank Di Permukiman Daerah Rendah (*Low Land*) Kota Banjarmasin

Juanda¹

¹Poltekkes Kemenkes Jurusan Kesehatan Lingkungan Banjarmasin.

Email : juandajahrani@gmail.com

Pendahuluan

Salah satu penyebab kasus penyakit diare adalah mikroorganisme patogen dan keterkaitan keberadaan mikroorganisme patogen terkait dengan pembuangan tinja (*excreta*). Dilaporkan cara pembuangan tinja di perkotaan lebih baik termasuk kategori *improved* (65,8%) sedangkan di pedesaan (35,3%), sebaliknya *open defecation* di pedesaan (27,6%) daripada perkotaan (7,5%), penggunaan *septic tank* di perkotaan (75,1%) dan di pedesaan (42,5%) (Riskesdas, 2011) walaupun demikian pemenuhan syarat-syarat konstruksi septic tank yang benar tidak dijelaskan. Di sebagian permukiman perkotaan maupun pedesaan daerah dataran rendah atau berawa-rawa pembuatan *septic tank* yang memenuhi syarat cenderung diabaikan hal ini diakibatkan kesulitan teknis, sehingga sebagian besar hanya berfungsi sebagai penampung *excreta* saja, yang mengindikasikan terjadinya pencemaran ke badan air.

Sebagian besar perilaku masyarakat belum mengarah pada upaya pencegahan penyakit, tetapi masih mengarah pada penyembuhan penyakit (Media, Y., Kasnodihardjo, Friskarini, K, 2000). Ketersediaan air bersih (OR) 4,026 kali berisiko terhadap diare, ketersediaan jamban yang tidak memenuhi syarat (OR) 3,754 kali dan perilaku ibu memberi makan balita (OR) 3,377 kali (Yusmidiarti, 2010). Masalah-masalah kesehatan yang dihadapi dan dirasakan di Negara-negara berkembang salah satunya adalah empat juta bayi atau anak meninggal setiap tahun akibat penyakit-penyakit diare, terutama akibat makanan dan air yang tercemar (WHO, 2001). Penyediaan air minum dan perbaikan sanitasi adalah kebutuhan mendasar bagi masyarakat. Infeksi diare telah meluas pada Negara-negara berkembang. Menurut WHO, 2000 Diare diperkirakan 90 % kasus diare diakibatkan 3 penyebab yaitu sanitasi tidak memadai, personal hygiene kurang dan air tidak bersih, di dunia tiap tahun diperkirakan 2,2 juta orang meninggal akibat diare, 90% anak-anak Balita (Wehkamp, K.,H, Seebacher, S., 2009). Faktor lingkungan dan perilaku kontributor terbesar terhadap status kesehatan masyarakat masing-masing 40 % lingkungan dan 30 % perilaku (Beaglehole, 1989) sehingga apabila lingkungan dan perilaku dapat direkayasa kearah perbaikan telah dapat mengurangi risiko kesakitan atau gangguan kesehatan 70%, begitu pula kasus diare.

ARTIKEL PENELITIAN

Metode Penelitian

1.1. Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kota Banjarmasin Kalimantan Selatan, meliputi 5 kecamatan yaitu Banjarmasin Tengah, Banjarmasin Timur, Banjarmasin Barat, Banjarmasin Utara dan Banjarmasin Selatan. Waktu penelitian dilaksanakan Maret 2015.

Pertimbangan pemilihan/penentuan lokasi penelitian :

1. Selama 10 tahun terakhir 2001 – 2011 kecenderungan penyakit diare meningkat, dengan *Insidens Rate* 14% (Profil kesehatan kota Banjarmasin, 2011).
2. Kondisi lingkungan fisik kota Banjarmasin rawa-rawa dengan ketinggian dari permukaan laut – 0,16 m di bawah permukaan laut.
3. Cakupan penggunaan air PDAM Kota Banjarmasin meningkat, tahun 2011 cakupan air bersih 95 % dan (99%) tahun 2012.

1.2. Populasi dan sampel

Populasi dan sampel untuk penelitian untuk komponen konstruksi septic tank, perilaku adalah seluruh Kepala Keluarga dengan unit analisis anggota keluarga yang bermukim di wilayah kota Banjarmasin.

Banjarmasin terdiri dari 5 kecamatan : Banjarmasin Tengah, Banjarmasin Timur, Banjarmasin Barat, Banjarmasin Utara, Banjarmasin Selatan berjumlah 165.752 Kepala Keluarga (KK) dengan asumsi 1 KK memiliki 1 rumah.

Sampel adalah sebagian responden (KK) yang bertempat tinggal di wilayah kota Banjarmasin, dengan besar sampel (Lemeshow S., et al, 1997) :

$$d = 5 \%$$

$$P = 14\%$$

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 P (1-P)}{d^2}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 \cdot 0,14 (1-0,14)}{(0,05)^2}$$

$$n = 185.011456 \sim 185 \text{ KK}$$

Berdasarkan perhitungan diatas jumlah kasus terakhir 2011 = 14.940 kasus dengan prevalensi 14% di kota Banjarmasin sebagai populasi (N) sehingga jumlah sampel (n) = 186 KK. Penarikan sampel dihitung *proportional* masing-masing kecamatan disesuaikan dengan besar kasus yang terjadi, dilakukan dengan pengambilan sampel acak sistematis (*systematic random sampling*), dengan memperhitungkan interval sebagai dasar contoh Banjarmasin Tengah Interval $27.115/186 = 145.7796 \sim 146$ sehingga berdasarkan daftar nama kepala keluarga yang dimiliki ditentukan titik awal menggunakan undian dan titik selanjutnya dengan interval 146 sampai terpenuhi 186 KK.

Unit analisis terdiri dari :

- a. Kepala rumah tangga atau ibu atau anggota keluarga sebagai wakil kepala keluarga.
- b. Unit rumah yang ditempati responden.

Tabel 1. Besar sampel masing-masing kecamatan kota Banjarmasin.

N o	Kecamatan	Jumlah KK	Jumlah Kasus*)	Besar Sampel
1.	Banjarmasin Tengah	27.115	2.997	(2.997/14.940). 186 = 38
2.	Banjarmasin Timur	32.371	2.852	36
3.	Banjarmasin Barat	39.806	3.476	44
4.	Banjarmasin Utara	28.685	2.132	27
5.	Banjarmasin Selatan	37.875	3.183	40

ARTIKEL PENELITIAN

Jumlah	165. 752	14.6 40	185
--------	-------------	------------	-----

ARTIKEL PENELITIAN

Populasi dan sampel untuk komponen konstruksi *septic tank* adalah seluruh rumah subjek penelitian yang terpilih pada poin (1) sehingga jumlah rumah yang menjadi subjek penelitian 186 unit.

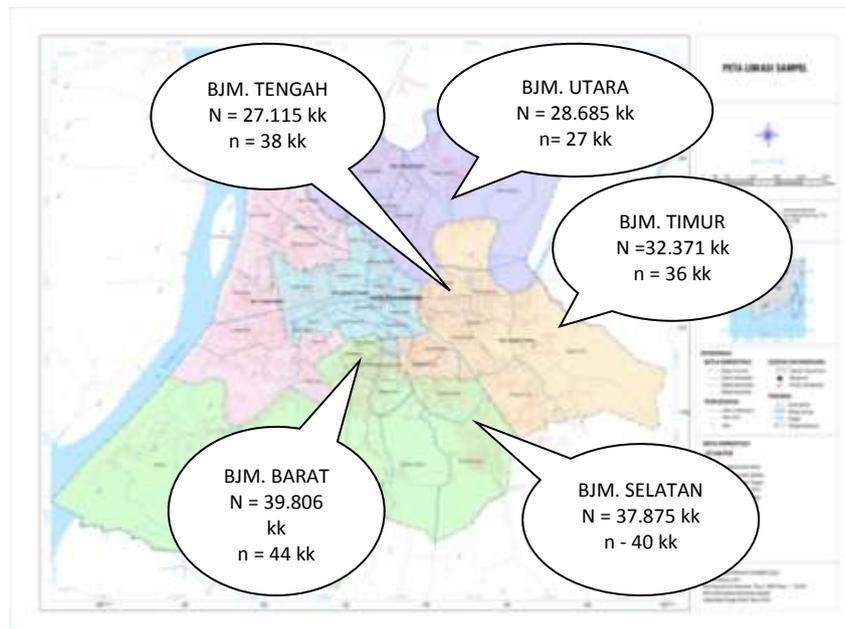
1.3. Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data primer terhadap responden terpilih dari populasi masyarakat Kota Banjarmasin dilakukan dengan observasi dilakukan peneliti terhadap unit rumah responden terpilih mewakili masyarakat meliputi : pengamatan konstruksi WC, konstruksi *septic tank* dan perilaku (pengetahuan, sikap dan tindakan) terkait konstruksi *septic tank*.

Hasil dan pembahasan

Secara geografis kota Banjarmasin terletak antara 3°16'46" sampai dengan 3°22'54" lintang selatan dan 114°31'40' sampai dengan 114°39'55" bujur timur berada pada lahan berair, rawa-rawa/berpaya-paya dengan ketinggian rata-rata - 0,16 meter di bawah permukaan laut, pada waktu air pasang hampir seluruh wilayah digenangi air, pengaruh musim hujan dan musim kemarau curah hujan rata-rata 244.75 mm/bulan 3 tahun terakhir, rata-rata hujan 14 hari/bulan. Sesuai dengan kondisinya kota Banjarmasin mempunyai banyak anak sungai yang dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai sarana transportasi selain dari jalan darat. Sebagian masyarakat masih memanfaatkan sungai untuk kegiatan MCK sehari-hari (BPS, 2014).

Kota Banjarmasin terletak dekat muara sungai Barito dan dibelah sungai Martapura, kemiringan tanah sampai 0,13 % dengan susunan geologi bawahnya didominasi lempung dengan sisipan pasir halus dan endapan alluvium. Luas kota 98,46 km² atau 0,26% dari luas provinsi kalimantan selatan, terdiri dari 5 kecamatan dengan 52kelurahan.



Gambar 1. Peta lokasi pengambilan sampel

Berdasarkan pengamatan kunjungan ke 185 rumah terkait enam komponen konstruksi *septic tank* yang dimiliki seperti table 2 berikut :

ARTIKEL PENELITIAN

Tabel 2. Frekuensi hasil pengamatan komponen konstruksi septic tank di permukiman daerah rendah kota Banjarmasin.

Komponen-komponen konstruksi terkait septic tank	f	%
Jenis WC yang digunakan		
- Kloset + plengsengan (penyalur) + septic tank	185	100
- Kloset + septic tank	0	0
- Kloset saja	0	0
Konstruksi septic tank		
- Tangki lantai atas kedap air	0	0
- Tangki lantai bawah kedap air	0	0
- Dinding kedap air	0	0
- Ada ventilasi	175	94,1
- Ada manhole	65	34,9
Kondisi septic tank		
- Berada di darat	5	2,8
- Terendam air seluruhnya	98	52,3
- Terendam air sepertiganya	23	12,5
- Terendam air setengahnya	47	25,4
- Terendam air seperempatnya	13	7
Bahan konstruksi septic tank		
- Bata + plester	5	2,7
- Batako + plester	0	0
- Papan kayu ulin	17	9,1
- Papan kayu ulin + plester	164	88,2
- Fiberglass	0	0
Plengsengan (penyaluran) dari closet ke septic tank		
- pipa PVC	179	96,2
- papan kayu ulin	7	3,8
Jenis closet yang digunakan		
- closet duduk	16	8,6
- closet jongkok	170	91,4

Berdasarkan enam komponen konstruksi *septic tank* yang diamati melalui kunjungan rumah penampilan fisik WC yang dimiliki 100% telah menggunakan closet, sebagian besar 91,4% menggunakan closet jongkok. Kondisi konstruksi *septic tank* 100% tidak kedap air, terutama lantainya 100% tidak kedap air, sehingga dengan demikian fungsi *septic tank* dalam mendukung proses dekomposisi tidak berjalan optimal.

Tabel 3. Frekuensi pengetahuan responden tentang septic tank di Kota Banjarmasin.

Pengetahuan responden terkait septic tank	f	%
Tempat akhir pembuangan tinja :		
- benar	168	90,8
- salah	17	9,2
Kandungan tinja manusia		
- benar	182	98,4
- salah	3	1,6
Proses yang terjadi di dalam septic tank		
- benar	25	13,5
- salah	160	86,5
Bakteri yang berperan di dalam septic tank		
- benar	25	13,5
- salah	160	86,5
Ketentuan penggunaan septic tank		
- benar	37	20,0
- salah	148	80,0
Perlakuan terhadap septic tank yang dilaksanakan rutin	17	91,9
- benar	168	9,1
- salah		
Persyaratan konstruksi septic tank		
- benar	166	89,7
- salah	19	10,3
Kesesuaian septic tank di daerah rawa		
- benar	25	13,5
- salah	160	86,5

Tabel 3. Frekuensi sikap responden terhadap septic tank di Kota Banjarmasin.

Sikap responden terhadap jenis konstruksi septic tank	f	%
Semua jenis <i>septic tank</i> (penampung tinja) dapat mencegah pencemaran		
- sangat setuju	5	2,7
- setuju	57	30,8
- ragu-ragu	-	-
- tidak setuju	123	66,5
- sangat tidak setuju	-	-
Konstruksi <i>septic tank</i> dapat dibuat dari kayu ulin		
- sangat setuju	65	35,1
- setuju	113	61,1
- ragu-ragu	-	-
- tidak setuju	7	3,8

ARTIKEL PENELITIAN

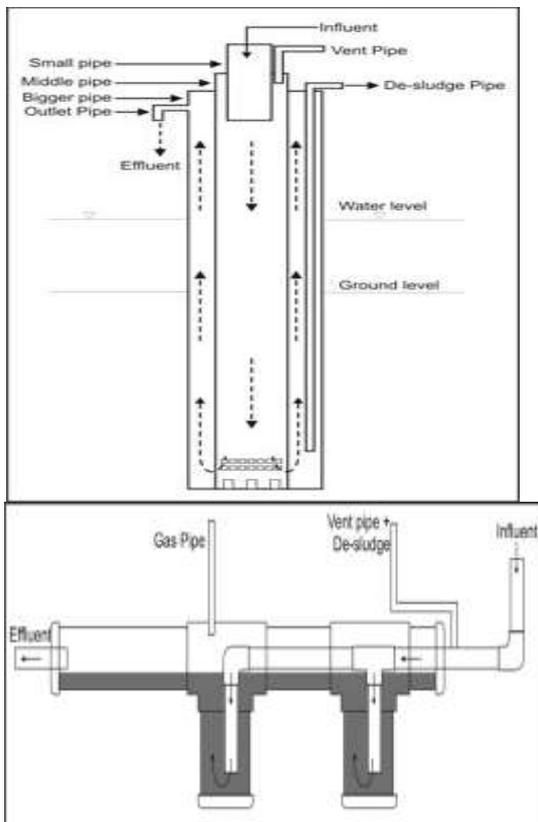
- sangat tidak setuju	-	-
<i>Septic tank</i> yang memenuhi syarat lantai, dinding harus kedap air	7	3,8
- sangat setuju	3	1,6
- setuju	-	-
- ragu-ragu	155	83,8
- tidak setuju	20	10,8
- sangat tidak setuju		
Semua jenis <i>septic tank</i> dapat digunakan dimana saja		
- sangat setuju	-	-
- setuju	10	5,4
- ragu-ragu	-	-
- tidak setuju	175	94,6
- sangat tidak setuju	-	-
<i>Septic tank</i> konstruksi ulin dapat diganti dengan fiber glass/paralon/beton		
- sangat setuju	2	1,1
- setuju	8	4,3
- ragu-ragu	28	15,1
- tidak setuju	147	79,5
- sangat tidak setuju	-	-
Kesediaan mengganti <i>septic tank</i> konstruksi ulin dengan fiber glass/paralon/beton		
- sangat setuju	12	6,5
- setuju	33	17,8
- ragu-ragu	5	2,7
- tidak setuju	124	67,0
- sangat tidak setuju	11	5,9

Di dalam tangki ini tinja akan berada selama beberapa hari. Selama waktu tersebut tinja akan mengalami 2 proses (Notoatmodjo, 2003): 1. Proses kimiawi : Akibat penghancuran tinja akan direduksi dan sebagian besar (60-70%) zat-zat padat akan mengendap di dalam tangki sebagai *sludge*. Zat-zat yang tidak dapat hancur bersama-sama dengan lemak dan busa akan mengapung dan membentuk lapisan yang menutup permukaan air dalam tangki tersebut. lapisan ini disebut *scum* yang berfungsi mempertahankan suasana anaerob dari cairan di bawahnya, yang memungkinkan bakteri-bakteri anaerob dapat tumbuh subur, yang akan berfungsi pada proses berikutnya ; 2. Proses biologis, Dalam proses ini terjadi dekomposisi melalui

aktivitas bakteri anaerob dan fakultatif anaerob yang memakan zat-zat organik dalam *sludge* dan *scum*. Hasilnya, selain terbentuknya gas dan zat cair lainnya, adalah juga pengurangan volume *sludge*, sehingga memungkinkan *septic tank* tidak cepat penuh. Kemudian cairan *effluent* sudah tidak mengandung bagian-bagian tinja dan mempunyai BOD yang relatif rendah.

Tripikon-S (Tri/Tiga Pipa Konsentris-Septis) merupakan salah satu alternatif pengolahan air limbah domestic yang dikembangkan oleh laboratorium Teknik Sipil Universitas Gadjah Mada Yogyakarta (Hardjoso P,). Teknologi ini dikembangkan untuk kondisi lingkungan yang terpengaruh pasang surut misalnya pesisir pantai, muara, sungai maupun rawa. Teknologi

ini dapat diterapkan untuk toilet individual maupun komunal (WSP, 2010)



Gambar 1. Tripikon-S dan Tripikon-H
(Sumber : WSP, 2010)

Teknologi tripikon-S ini dikembangkan lebih lanjut oleh Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan melakukan perubahan dan rancang ulang system, menghasilkan tripikon-H (Horizontal) seperti gambar 2. Pengolahan yang terjadi dalam tripikon-H adalah semi aerob dan anaerob. Konsep dasar pengolahan adalah dengan menggunakan 3 pipa yaitu : (a). pipa kecil sebagai inlet dari toilet, (b). pipa medium sebagai tempat terjadinya proses dekomposisi biologis dan (c). pipa besar sebagai pelimpah (*overflow*) effluent, ketiga pipa tersebut diatur secara konsentris.