

**PENGARUH KEBERADAAN TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA)  
SAMPAH PIYUNGAN TERHADAP KUALITAS AIR SUMUR  
PENDUDUK DI SEKITARNYA \***

**Oleh : Suhartini \*\***

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk : 1. mengetahui cara operasional pengelolaan sampah di TPA Piyungan dan 2. mengetahui dampak operasional pengelolaan sampah di TPA Piyungan terhadap kualitas air sumur penduduk di sekitarnya.

Penelitian ini dilakukan di TPA Piyungan yang berlokasi di Dusun Ngablak, Desa Sitimulyo, Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul bulan April – Oktober 2008. Sampel dalam penelitian ini adalah tiga sumur milik penduduk yang berada di sekeliling TPA Sampah Piyungan dan berjarak dekat dengan TPA, sumur di depan kantor TPA dan sumur pantau TPA. Adapun parameter yang diamati mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990. tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air yang meliputi parameter fisika : bau, rasa, kekeruhan, temperatur dan warna. Parameter kimia meliputi Kadmium, Kromium, Timbal, Kesadahan ( $\text{CaCO}_3$ ), Besi, Mangan, pH, TDS nitrat dan nitrit. Sedangkan parameter mikrobiologis meliputi : coliform dan *Eschericia Coli*. Di samping itu juga dilakukan pengujian terhadap limbah cair (*leachate*) TPA Piyungan baik *inlet* maupun *outlet*. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi, wawancara mendalam dan analisis kualitas air di Laboratorium. Selanjutnya hasil uji kualitas akhir dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan Baku Mutu Kualitas Air.

Hasil penelitian menunjukkan : 1. teknik pengelolaan sampah di TPA Piyungan menggunakan metode *Controlled Landfill*. Adapun aktivitas pengelolaan sampah di TPA meliputi a. Penerimaan dan pendaftaran sampah, b. Pembuangan sampah, c.. Kegiatan Pemulungan, d. Pembangunan Sel Sampah, e. Penutupan sampah, f Penyemprotan dan Penyiraman serta g.Monitoring Kualitas Air dan Monitoring *Leachate*. 2. Pengelolaan sampah di TPA sangat berpengaruh terhadap kualitas air sumur masyarakat di sekitarnya, khususnya parameter mikrobiologis yaitu coliform dan *Eshercia coli* sampai melampaui baku mutu kualitas air. Untuk itu maka bagi masyarakat di sekitar TPA dan pemulung TPA Piyungan yang menggunakan air sumur di sekeliling TPA sebagai kebutuhan utama untuk air minum, sebelum diminum harus direbus terlebih dahulu sampai mendidih.

---

**\* Hasil Penelitian Dana FMIPA Tahun 2008**

**\*\* Dosen Jurusan Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Yogyakarta.**

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Sampah mempunyai potensi untuk menimbulkan pencemaran dan menimbulkan masalah bagi kesehatan. Pencemaran dapat terjadi di udara sebagai akibat dekomposisi sampah, dapat pula mencemari air dan tanah yang disebabkan oleh adanya rembesan *leachate*. Tumpukan sampah dapat menimbulkan kondisi lingkungan fisik dan kimia menjadi tidak sesuai dengan kondisi normal. Hal ini dapat menyebabkan kenaikan suhu dan perubahan pH tanah maupun air yang menjadi terlalu asam atau basa. Tumpukan sampah dapat menjadi sarang atau tempat berkembang biak bagi berbagai vector penyakit, misalnya : lalat, tikus, nyamuk, dan lain sebagainya, sehingga dapat menimbulkan penyakit.

TPA (Tempat Pembuangan Akhir) Sampah Piyungan terletak di Dusun Ngablak, Desa Sitimulyo, Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta dengan luas 12 ha. TPA Piyungan digunakan oleh 3 Kabupaten yaitu Kabupaten Sleman, Kabupaten Bantul dan Kotamadya Yogyakarta. Sampah yang masuk ke TPA rata-rata setiap harinya ada 180 truk.

Volume sampah yang semakin meningkat baik jumlah timbunan sampah maupun jenisnya, serta kurangnya proses pengelolaan sampah yang memenuhi syarat kesehatan, merupakan masalah yang harus ditanggulangi secara benar dan terpadu. Volume sampah di Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dari hari ke hari semakin meningkat jumlahnya seiring dengan laju pertumbuhan penduduk, perkembangan kota, peningkatan aktivitas manusia, dan peningkatan taraf hidup social masyarakatnya. Sampah di DIY berasal dari buangan sampah pemukiman, sampah pasar, sampah pertokoan, sampah dari lembaga pendidikan, perkantoran, sarana atau fasilitas umum, dan lain sebagainya.

Di TPA sampah selalu terjadi proses dekomposisi sampah organik yang menghasilkan gas-gas dan cairan yang disebut dengan air lindi (*leachate*). Air lindi mengandung bahan-bahan kimia baik organik maupun anorganik dan sejumlah bakteri baik bersifat patogen ataupun tidak patogen. Adanya air lindi baik yang ditampung di kolam penampungan untuk selanjutnya dialirkan ke sungai setelah melalui beberapa

kolam atau yang langsung meresap ke talam tanah jelas akan mempengaruhi keberadaan air sumur penduduk atau kualitas air sumur yang ada di sekitarnya.

Air sumur penduduk di sekitar TPA merupakan sumber air utama bagi masyarakat dan para pemulung, karena untuk seluruh kebutuhan air semua dipenuhi dari air sumur baik untuk memasak, MCK, memberi makan ternak dan kebutuhan yang lain. Adanya perubahan kualitas air karena pengaruh air lindi dari TPA jelas akan mempengaruhi pengguna air sumur khususnya bagi kesehatannya. Oleh karena itu penting untuk mengkaji keberadaan TPA khususnya pengaruh air lindi tersebut terhadap keberadaan air sumur penduduk atau kualitas air sumur di sekitarnya.

### **B. Identifikasi masalah**

Dari latar belakang tersebut di atas dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Sampah yang menumpuk sebagai produk sampingan dari segala aktivitas manusia apabila tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan berbagai permasalahan, menimbulkan penyakit, maupun mengganggu kondisi lingkungan
2. Adanya air lindi atau *leachate* yang mengalir selama dekomposisi sampah dapat mempengaruhi kualitas air sumur yang berada di sekitarnya

### **C. Pembatasan Masalah**

Adapun masalah dalam penelitian ini dibatasi sebagai berikut :

1. Operasional TPA atau operasional pengelolaan sampah yang diteliti meliputi kuantitas atau volume sampah yang masuk ke TPA, aspek penutupan tanah, pemadatan dan monitoring yang dilakukan oleh petugas TPA
2. Kualitas air yang diteliti berasal dari sampel air sumur yang digunakan penduduk di sekitar TPA yang meliputi parameter fisik, kimia dan mikrobiologis

### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan pembatasan masalah tersebut dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah operasional pengelolaan sampah di TPA?
2. Bagaimana dampak operasional pengelolaan sampah di TPA Piyungan terhadap kualitas air sumur penduduk di sekitarnya?

## **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka tujuan penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui cara operasional pengelolaan sampah di TPA.
2. Untuk mengetahui dampak operasional pengelolaan sampah di TPA Piyungan terhadap kualitas air sumur penduduk di sekitarnya.

## **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, masukan serta informasi kepada :

1. Pemerintah daerah dan semua instansi yang terkait dalam hal pengelolaan sampah, sebagai bahan pertimbangan dalam upaya menentukan kebijakan seperti teknologi yang digunakan dan sistem pengelolaan yang akan diterapkan.
2. Penduduk di sekitar lokasi TPA yang menggunakan air sumur, setelah mengetahui kualitas air sumurnya supaya dapat menggunakan dengan cara yang lebih higienis.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **A. Sampah**

Sampah menurut Ichsan (1979:43) merupakan segala zat padat, semi padat yang tak berguna lagi atau terbuang, baik yang dapat membusuk ataupun yang tidak dapat membusuk.

Berdasarkan definisi sampah tersebut di atas maka dapat dikatakan bahwa sampah adalah bahan-bahan hasil dari kegiatan masyarakat umum yang tidak digunakan lagi, yang pada umumnya berupa benda padat, baik yang mudah membusuk maupun yang tidak mudah membusuk, kecuali kotoran yang keluar dari tubuh manusia, yang ditinjau dari segi sosial ekonomi sudah tidak berharga, dari segi keindahan dapat mengganggu dan mengurangi nilai estetika dan dari segi lingkungan dapat menyebabkan pencemaran atau gangguan kelestarian lingkungan.

### **B. Teknik Operasional Pengelolaan Sampah**

#### **1. Sistem Operasional**

Ada dua macam sistem operasional sampah, yaitu sistem mikro dan sistem makro. Sistem mikro adalah pengumpulan sampah dari sumber sampah ke Tempat Pembuangan

Sementara (TPS) dan sistem makro adalah pengangkutan dari Tempat Pembuangan Sementara (TPS) ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) dan pengelolaan sampah di TPA (Notoatmodjo, 1997)

Pengelolaan sampah dapat didefinisikan sebagai suatu kegiatan tentang pengendalian sampah sejak dihasilkan, penyimpanan, pengumpulan, pengolahan dan pembuangan akhir, dengan suatu cara yang sesuai dengan prinsip-prinsip kesehatan masyarakat, ekonomi, teknik pelestarian lingkungan, keindahan serta mengindahkan tanggung jawab dan sikap masyarakat (Sudarso, 1985)

## **2. Metode Pembuangan Akhir Sampah**

Ada beberapa metode dalam pembuangan akhir sampah antara lain sebagai berikut : a. *Open Dumping*, b. *Open Dumping* yang ditingkatkan, c. *Sanitary Landfill* dan d. *Controlled Landfill*

## **C. Air Bersih**

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990 dijelaskan bahwa air adalah air minum, air bersih, air kolam renang dan air pemandian umum. Selanjutnya air minum adalah air yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat langsung diminum. Sedangkan **air bersih** adalah air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari yang kualitasnya memenuhi syarat kesehatan dan dapat diminum apabila telah dimasak.

Air merupakan kebutuhan manusia yang sangat penting. Yang dimaksud dengan pengadaan air bersih adalah meliputi penyediaan sumber-sumbernya, pengolahan air menurut prinsip sanitasi, penyaluran kepada konsumen, maupun pengawasan kualitas airnya. Maka pengertian pengadaan air bersih adalah air bersih untuk memenuhi kebutuhan konsumsi keluarga (air minum). rumah tangga maupun umum (Slamet Ryadi, 1986:42)

Masalah pengawasan kualitas air dapat dimonitor melalui prosedur pemeriksaan secara berkala baik dari segi fisik, kimia maupun mikrobiologis.

### **1. Syarat-syarat air bersih**

Agar manusia tidak menerima akibat buruk dari penggunaan air, maka harus mengenal syarat-syarat air yang dapat digolongkan sebagai air bersih untuk memenuhi

kebutuhan hidup sehari-hari. Menurut Ichsan (1979 :31-32) pada dasarnya air dikatakan bersih, apabila telah memenuhi 3 persyaratan, yaitu :

- a. Syarat fisik, artinya air tersebut harus tidak berwarna (jernih), tidak berbau, tidak berasa, tidak keruh, mempunyai suhu di bawah udara setempat (segar)
- b. Syarat-syarat bakteri, setelah melalui pemeriksaan, maka sekurang-kurangnya dalam 90 % dari jumlah contoh air yang dikumpulkan tidak terdapat bakteri golongan coli
- c. Syarat-syarat kimia, air tidak mengandung racun atau zat-zat mineral dalam jumlah terlalu banyak dan tidak boleh mengandung zat kimia yang dipergunakan dalam pengolahan dengan jumlah yang terlalu besar.

## **2. Parameter Kualitas Air**

Air minum yang ideal seharusnya jernih, tidak berwarna, tidak berasa, dan tidak berbau. Air minum pun seharusnya tidak mengandung kuman patogen dan segala makhluk yang membahayakan bagi kesehatan manusia, dan tidak mengandung zat kimia yang dapat mengubah fungsi tubuh. Air seharusnya tidak korosif, tidak meninggalkan endapan pada seluruh jaringan distribusinya. Pada hakekatnya tujuan ini dibuat untuk mencegah terjadinya serta meluasnya penyakit bawaan air (Sumirat, 1994 :110). Parameter pengukuran kualitas air selalu dibagi ke dalam beberapa bagian sebagai berikut :

- a. Parameter fisis meliputi bau, kekeruhan, rasa, temperature dan warna
- b. Parameter kimia meliputi : Air raksa (Hg), Arsen (As), Barium (Ba), Cadmium (Cd), Khromium (Cr), Tembaga (Cu), Sianida (Cn), Fluorida (F), Timbal (Pb), Nitrat dan nitrit, Aluminium (Al), Klorida (Cl), Kesadahan, Besi (Fe), Mangan (Mn), pH, Sulfat, Zat padat terlarut (TDS) dan Seng (Zn)
- c. Parameter Biologis mencakup Coliform dan bakteri E Coli

Lebih lanjut kualitas air bersih harus memenuhi kriteria berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990. tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah Piyungan, yang berlokasi di Dusun Ngablak, Desa Sitimulyo, Kecamatan Piyungan, Kabupaten Bantul bulan April – Oktober 2008

Populasi dalam penelitian ini adalah sumur milik penduduk yang berada di sekitar TPA Sampah Piyungan. Adapun sampel penelitian ini adalah sumur milik penduduk yang berada di sekeliling TPA Sampah Piyungan dan berjarak dekat dengan TPA Piyungan

Adapun parameter yang diamati mengacu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990. tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air, namun dibatasi pada parameter berikut ini :

Parameter Fisika meliputi : bau, rasa, kekeruhan, temperatur dan warna. Parameter Kimia meliputi : Kadmium, Mangan, Kromium, pH, Timbal, TDS (Total Zat Padat Terlarut), Kesadahan (CaCO<sub>3</sub>), Nitrat , nitrit dan Besi ( Fe). Sedangkan Parameter mikrobiologis : meliputi : Coliform dan Bakteri E coli

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui operasional TPA dilakukan observasi langsung di TPA dan wawancara secara mendalam kepada petugas TPA mengenai cara-cara pengelolaan sampah yang dilakukan di TPA Piyungan sejak truk masuk, penumpahan, pemadatan, penutupan tanah, dan monitoring
2. Untuk kualitas air sumur dilakukan pengambilan sampel air sumur penduduk yang mengelilingi TPA. Di samping itu juga dilakukan pengukuran kualitas limbah cair (*leachate*) TPA Piyungan di *inlet* dan *outlet*

Untuk analisis data digunakan analisis deskriptif, untuk membandingkan kualitas air sumur penduduk di sekitar TPA dan baku mutu air bersih berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990. tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air. Adapun pengujian kualitas air sumur dilakukan di Laboratorium Teknik Lingkungan, Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan "YLH" Yogyakarta.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Teknik Operasional Pengelolaan Sampah Di TPA Piyungan

#### 1. Sistem Operasional Pengelolaan Sampah Di TPA Piyungan

Metode yang digunakan di TPA Piyungan ini adalah *Controlled Landfill* yaitu menimbun sampah pada daerah yang cekung untuk mempertinggi daerah tersebut sampai pada ketinggian yang dikehendaki kemudian tumpukan sampah itu ditimbun dengan lapisan tanah dan dilakukan pemadatan dengan menggunakan alat berat. Dengan metode *Controlled Landfill* memang memerlukan tempat yang sangat luas dan jauh dari pemukiman untuk pembuangan akhir sampah, namun dengan metode ini mudah dilaksanakan karena menggunakan metode yang sederhana, demikian juga dalam operasi dan pemeliharaan karena sistem yang digunakan tidak terlalu kompleks, lahan yang tersedia tidak memerlukan konstruksi khusus. Di samping itu juga tidak menimbulkan dampak negatif bagi estetika kota, karena sampah tersebut tidak tersebar sembarangan

#### 2. Sarana dan Prasarana Di TPA Piyungan

Untuk mendukung operasi dan fungsi TPA maka diperlukan sarana dan prasarana penunjang antara lain :

##### a. Sarana TPA Sampah Piyungan

- 1) Ventilasi Gas, untuk mengalirkan gas yang dihasilkan dari proses dekomposisi sampah
- 2) Jembatan Timbang dan Komputerisasi, untuk mengetahui dan mencatat volume sampah, jenis sampah, tanggal dan waktu kedatangan sampah
- 3) Sistem Drainase, berfungsi untuk menyalurkan air hujan, baik dari sekeliling TPA maupun dari permukaan TPA yang ditutup tanah
- 4) Sumur Monitor, berfungsi untuk memonitor atau kontrol kualitas air tanah di sekitar TPA

##### b. Prasarana TPA Sampah Piyungan

Prasarana TPA (fasilitas penunjang) yang tersedia di TPA sampah Piyungan terdiri dari : 1. Ruang perkantoran, 2. Ruang workshop untuk memperbaiki dan memelihara kendaraan operasional. 3. Bak pengolahan air lindi atau *Leachate*. 4. Alat ukur curah hujan. 5. Tempat cuci dan garasi kendaraan dan 6. Jalan masuk keareal TPA Piyungan



## **B. Aktivitas Pengelolaan Sampah Di TPA Piyungan**

Langkah-langkah pengelolaan sampah di TPA Piyungan dapat dijelaskan sbb:

### **a. Penerimaan dan pendaftaran sampah**

Semula penerimaan sampah di TPA dilayani pada jam kerja yaitu jam 8.00 – 18.00, namun karena volume sampah terus bertambah maka penerimaan sampah yang terjadi sekarang ini bisa melampaui jadwal baik pagi maupun sore, dan bisa berlangsung antara jam 6.00 – 20.00. Truk yang masuk ditimbang dulu di jembatan timbang sehingga dapat diketahui beratnya. Kategori sampah yang diterima di TPA adalah sampah yang berasal dari rumah tangga, sampah dari daerah komersial, sampah industri tidak berbahaya, bongkaran bangunan, dan lumpur tidak berbahaya.

### **b. Pembuangan sampah**

Setelah penerimaan dan pendaftaran sampah, truk dapat masuk ke pelataran anjungan pembuangan sampah untuk menumpahkan sampahnya secara berurutan atau antre, hal ini bertujuan agar pembuangan berjalan dengan tertip dan menghindari kecelakaan kerja karena banyak truk yang masuk

### **c. Kegiatan Pemulungan**

Setelah sampah ditumpahkan dari truk di anjungan pembuangan sampah, selanjutnya pemulung mengambil barang-barang yang masih dapat dijual sedangkan sapi-sapi mencari makanan dari sampah yang ditumpahkan diantara kerumunan pemulung.

Kegiatan pemulungan di TPA Piyungan tidak dapat dicegah, sehingga pihak TPA hanya membatasi kegiatan pemulungan yaitu di pelataran pembuangan sampah. Keberadaan pemulung di TPA sangat membantu dalam upaya mengurangi jumlah timbunan sampah yang akan dikelola di TPA, sehingga bisa memperpanjang umur pemakaian TPA. Pemulung mengambil barang-barang yang masih laku dijual seperti gelas plastik, kaleng muniman ringan, plastik pembungkus (kresek), potongan besi, kertas, botol kecap atau sirup dan lain sebagainya. Hasil pulungan tersebut dipisah-pisahkan sesuai jenisnya, dikeompakkan, di pak lalu dijual ke pedagang pengepul. Jadi pemulung di sini membantu dalam pengelolaan sampah an organik meskipun kadang mengganggu jalannya operasional petugas TPA

#### **d. Pembangunan Sel Sampah**

Pembangunan sel sampah di lokasi TPA merupakan proses kontinyu dan dilaksanakan selama jam kerja TPA pada hari-hari kerja. Sampah dipindahkan dari pelataran pembongkaran sampah ke tempat penimbunan sampah dengan menggunakan *wheel loader* atau *buldozer*. Pembangunan sel sampah dilakukan pada tempat penimbunan dengan lebar maksimum 15 meter untuk mengurangi dampak lingkungan dengan ketinggian 2-3 meter dan kemiringan 20-30 derajat kemudian dipadatkan dengan *buldozer*. Pemadatan sampah dilakukan setiap hari pada jam kerja dengan perulangan pemadatan sebanyak dua kali. Fungsi dari pemadatan ini adalah untuk mencegah berkembangbiaknya vektor penyakit, memperpanjang umur TPA, mencegah keluarnya gas ke udara bebas, dan mengurangi bau yang berasal dari sampah.

#### **e. Penutupan sampah**

Penutupan sampah untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan di sekitarnya, sampah yang ada di TPA perlu dilapisi secara rutin, dengan demikian bau busuk, lalat, binatang pengerat, burung dan serangga akan berkurang. Tanah penutup yang digunakan dibeli dari pihak ketiga (PT). Penutupan sampah meliputi a) penutupan sampah harian yang dilakukan dalam jangka waktu 5 hari sekali dengan lapisan tanah yang tipis dan lebar penutupan kurang lebih 15 cm. b) Penutupan sampah antara yang dilakukan setiap ketinggian sampah telah mencaai 2-3 meter dengan ketebalan tanah penutup kurang lebih 10 cm. Fungsi dari penutupan ini adalah untuk membentuk sel sampah baru, mengurangi bau, mencegah gas keluar ke udara dan mencegah infiltrasi oleh air hujan dan c) penutupan sampah akhir yang dilakukan kalau lokasi TPA sudah penuh atau setelah berakhirnya masa operasional TPA

#### **f. Penyemprotan dan Penyiraman**

Penyemprotan dan penyiraman dilakukan apabila dirasakan perlu. Penyemprotan desinfektan dilakukan untuk mencegah berkembangbiaknya bibit penyakit, dan mengurangi tingkat kepadatan lalat. Penyiraman dilakukan tiap hari terutama bila hari panas. Hal ini dilakukan untuk mengurangi debu yang dikhawatirkan akan mempengaruhi kesehatan pemulung.

### **g. Monitoring Kualitas Air dan Monitoring Leachate**

Pengecekan atau uji kualitas air dan *leachate* di TPA sampah Piyungan Yogyakarta biasanya dilakukan 3-4 bulan sekali atau menurut ada tidaknya anggaran biaya.

### **C. Dampak Operasional Pengelolaan Sampah Di TPA Piyungan Terhadap Kualitas air Sumur Masyarakat Di Sekitar TPA**

Untuk mengetahui dampak operasional pengelolaan sampah di TPA Piyungan terhadap kualitas air sumur masyarakat di sekitar TPA dilakukan pengujian kualitas air pada 5 sumur dengan pengambilan sampel 3 (tiga) sumur yang lokasinya mengelilingi TPA Piyungan, sumur pantau TPA, dan sumur depan kantor TPA. Disamping itu juga dilakukan pengujian terhadap limbah cair (*leachate*) TPA Piyungan baik di inlet (air masuk) maupun di outlet (air keluar).

#### **1. Kualitas air sumur**

Sumur yang digunakan sebagai sampel adalah 3 sumur penduduk yang sering digunakan oleh pemulung yang letaknya mengelilingi TPA Piyungan, sumur di depan kantor TPA dan sumur pantau TPA. Sumur penduduk terletak di luar rumah, terbuat dari bis (campuran semen dan pasir yang dicetak melingkar). Hasil pengujian air sumur yang diambil pada bulan November 2008 dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut :

##### **a. Parameter Fisik.**

Parameter fisik air sumur yang diuji antara lain bau, rasa, kekeruhan, temperatur dan warna. Uji kualitas air ini didasarkan pada KEPMENKES No. 416/MENKES/IX/1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air. Ketiga sumur penduduk (A, B dan C) berdasarkan parameter fisik semua sudah memenuhi standart Baku Mutu tetapi untuk sumur yang terletak di lokasi TPA baik yang di sumur depan kantor TPA maupun di sumur pantau TPA, kekeruhan melebihi standart baku mutu yang ditetapkan. Kekeruhan air sumur di lokasi TPA Piyungan kemungkinan disebabkan oleh lapukan batuan, mengingat lokasi TPA Piyungan adalah bukit kapur. Di samping itu juga dapat berasal dari lapukan sampah yang ada di lokasi TPA. Menurut Soemirat (1994) kekeruhan air dapat disebabkan oleh zat padat yang tersuspensi, baik bersifat anorganik maupun organik. Zat anorganik, biasanya berasal dari lapukan batuan dan logam sedangkan yang organik dapat berasal dari lapukan tumbuhan maupun hewan

Tabel 1. Hasil Pengujian Air Sumur Di Sekitar TPA

No	Parameter	Satuan	Baku Mutu Air Bersih *	Hasil Analisa				
				A	B	C	D	E
<b>A. Fisika</b>								
1.	Bau	-	Tak berbau	Tak berbau	Tak berbau	Tak berbau	Tak berbau	Berbau
2.	Rasa	-	Tak Berasa	Tak berasa	Tak berasa	Tak berasa	Tak berasa	Berasa
3.	Kekeruhan	NTU	25	5	6	6	<b>35</b>	<b>40</b>
4.	Temperatur	<sup>0</sup> C	Suhu udara ± 3 <sup>0</sup> C	28	29	25	28	28
5.	Warna	Pt-Co	50	10	7.5	10	25	<b>1000</b>
<b>B. Kimia</b>								
6.	Kadmium	mg/l	0.005	Ttd	Ttd	Ttd	Ttd	<b>0.1789</b>
7.	Kromium	mg/l	0.05	Ttd	Ttd	Ttd	Ttd	<b>0.1132</b>
8.	Timbal	mg/l	0.05	Ttd	Ttd	Ttd	Ttd	<b>0.4465</b>
9.	Kesadahan (CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	500	92.378	88.49	247.677	60.584	51.83
10.	Besi	mg/l	1.0	0.01	0.01	0.01	0.01	0.20
11.	Mangan	mg/l	0.5	0.01	0.01	0.03	0.03	<b>1.0</b>
12.	pH	-	6.5-9.0	6.7	7	7	6.5	7
13.	TDS	mg/l	1500	220	230	560	430	1410
14.	Nitrat	mg/l	10	0.0661	0.109	0.0778	0.169	0.2286
15.	Nitrit	mg/l	0.1	0.0274	0.0276	0.0296	0.0363	0.0679
<b>C. Mikrobiologis</b>								
16.	Coliform	MPN/100ml	<b>50</b>	<b>460</b>	<b>290</b>	<b>2400</b>	<b>1100</b>	<b>93.10<sup>3</sup></b>
17.	E. Coli	MPN/100ml	<b>10</b>	<b>75</b>	<b>95</b>	<b>120</b>	<b>210</b>	<b>15.10<sup>2</sup></b>

Keterangan :

NTU =Nephelometrik Turbidity Unit

MPN = Most Probable Number (Perkiraan Jumlah Terdekat)

A. Sumur Milik Bapak Bukti

B. Sumur Milik Bapak Mujinar

C. Sumur Milik Bapak Maryanto

D. Sumur Depan Kantor TPA

E. Sumur Pantau TPA

\* Baku Mutu Air Bersih Berdasarkan KEP.MENKES RI No. 416/Menkes/IX/1990 Tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air.

Zat organik dapat menjadi makanan bakteri, sehingga mendukung perkembangbiakannya.

Bakteri merupakan zat yang tersuspensi, sehingga pertambahannya akan menambah kekeruhan air, demikian juga alga yang berkembang biak karena adanya zat hara N, P

dan K akan menambah kekeruhan air. Air yang keruh akan sulit didesinfeksi, karena mikroba terlindung oleh zat tersuspensi tersebut. Hal ini akan berbahaya bagi kesehatan apabila bakteri tersebut bersifat patogen.

#### **b. Parameter Kimia**

Parameter kimia air sumur yang diperiksa antara lain kadmium, kromium, timbal, kesadahan. Besi, mangan, pH, TDS, nitrat dan nitrit. Berdasarkan hasil uji parameter kimia kualitas air diketahui bahwa ketiga sumur penduduk dan sumur di depan Kantor TPA semua sudah memenuhi standart baku mutu menurut KEPMENKES No. 416/MENKES/IX/1990 tentang syarat-syarat dan pengawasan kualitas air. Namun untuk sumur pantau di TPA ada beberapa parameter yang melebihi baku mutu yang diijinkan yaitu kadmium, kromium, timbal dan mangan. Tingginya unsur-unsur ini dapat disebabkan karena sumur ini letaknya dekat dengan aliran *leachate* sehingga sangat memungkinkan terjadi pencemaran oleh rembesan *leachate*. Dalam penyediaan air, keberadaan unsur Mangan di atas baku mutu akan menimbulkan masalah warna, hanya saja warnanya ungu atau hitam, sedangkan adanya Cadmium sangat berbahaya bagi kesehatan karena dapat menyebabkan gejala gasterointestional dan penyakit ginjal, demikian juga dengan timbal yang merupakan racun sistemik yang dapat menimbulkan gejala rasa logam di perut, muntah-muntah, kelumpuhan dan kebutaan (Soemirat, 1994).. Sedangkan untuk kromium sebenarnya bersifat tidak toksik, tetapi senyawanya sangat korosif sehingga dapat mempengaruhi kulit dan selaput lendir.

#### **c. Parameter Mikrobiologis.**

**Uji** mikrobiologis yang dilakukan mencakup Coliform dan E. Coli. Berdasarkan uji parameter mikrobiologis kualitas air maka diketahui bahwa semua sampel air sumur baik sumur penduduk maupun sumur di depan Kantor TPA dan sumur pantau semua melebihi baku mutu yang ditetapkan, hal ini dimungkinkan karena banyaknya feses ternak sapi yang berada di TPA Piyungan. Air sumur dengan kadar coliform dan E.Coli yang tinggi apabila digunakan oleh manusia sebagai air minum dapat menyebabkan diare.

### **2. Kualitas Limbah Cair (*Leachate*) TPA Piyungan**

Pengolahan limbah cair di TPA Piyungan menggunakan metode aerasi, yaitu menggunakan 7 kolam penampung dari *inlet* sampai *outlet*. Limbah cair berasal dari tumpukan sampah lalu mengalir dan masuk kolam sedimentasi untuk diendapkan. Setelah

itu masuk ke kolam aerasi, di sini terdapat aerator yang berfungsi untuk mengaduk air supaya O<sub>2</sub> bisa masuk atau menginjeksikan udara sehingga mikroorganisme bisa hidup. Proses selanjutnya berlangsung di kolam maturasi (kolam pematangan), sebelum akhirnya dialirkan melalui saluran pengeluaran (*outlet*). Limbah cair ini dibuang melalui saluran alam dan akan bermuara di Sungai Opak.

Hasil pengujian limbah cair (*inlet* dan *outlet*) di TPA piyungan bulan Nopember 2008 didasarkan pada Keputusan Gubernur DIY No 281/KPTS/1998 tentang Baku Mutu kegiatan lainnya yang selanjutnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Limbah Cair TPA Di *Inlet* dan *Outlet* Kolam Lindi

No.	Parameter	Satuan	Baku Mutu *	Hasil Pengujian	
				A	B
1	Zat Padat Terlarut (TDS)	mg/l	2000	3200	1745
2	Temperatur	<sup>o</sup> C	30	36	31
3	Zat Padat Tersuspensi (TSS)	mg/l	200	69	34
4	Kromium (val 6)	mg/l	0.1	0.212	0.120
5	Tembaga	mg/l	2	0.098	0.057
6	Timbal	mg/l	0.1	0.39	0.07
7	Nitrat	mg/l	20	1.0145	0.0740
8	Nitrit	mg/l	1	0.0507	0.0341
9	Ammonia	mg/l	1	0.6212	0.1446
10	Besi	mg/l	5	4.0	1.6
11	Mangan	mg/l	2	1.0	0.5
12	Sulfida	mg/l	0.05	0.90	0.46
13	Seng	mg/l	5	0.75	0.41
14	Krom Total	mg/l	0.5	0.209	0.031
15	BOD <sub>5</sub>	mg/l	50	206.10	111
16	COD	mg/l	100	476	289.70
17	Phenol	mg/l	0.3	0.400	0.294

Keterangan :

A. Limbah cair TPA Piyungan (*inlet*)

B. Limbah cair TPA Piyungan (*outlet*)

\* Baku Mutu berdasarkan Keputusan Gubernur DIY No.281 /KPTS/ tentang Baku Mutu kegiatan lainnya

Dari hasil pengujian di Tabel 2 tentang hasil pengukuran di *outlet* limbah cair TPA Piyungan diketahui bahwa parameter yang melampaui baku mutu yang ditetapkan untuk parameter fisik adalah temperatur, sedangkan untuk parameter kimia adalah Sulfida, BOD<sub>5</sub> dan COD. Temperatur pada outlet lebih tinggi sedikit (31 <sup>o</sup>C) dibanding

temperatur pada baku mutu yaitu 30 °C. Temperatur yang tinggi ini dapat mengganggu kehidupan hewan air dan organisme air lainnya karena oksigen yang terlarut dalam air akan turun bersamaan dengan kenaikan suhu. Oksigen yang terlarut dalam air berasal dari udara yang secara lambat terdifusi ke dalam air.

Kadar BOD<sub>5</sub> dan COD pada *outlet* juga melampaui baku mutu yang diperbolehkan. Kadar BOD dipengaruhi oleh jumlah serta jenis zat kimia yang ada, jumlah serta tipe mikroorganisme yang ada dalam air, temperatur, pH, keberadaan elemen lain, zat hara, dan lain sebagainya. Nilai BOD merupakan banyaknya oksigen yang dibutuhkan untuk menguraikan bahan organik dalam larutan dengan proses biologis. Kadar COD yang tinggi disebabkan karena banyaknya bakteri yang membutuhkan oksigen untuk metabolismenya. Meskipun masih tinggi tetapi pengolahan limbah cair di TPA Piyungan secara aerasi sudah mampu menurunkan BOD maupun COD yang cukup berarti (Tabel 2). Hal ini paling tidak dapat memperkecil masalah yang timbul saat limbah cair tersebut dibuang ke lingkungan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Teknik pengelolaan sampah di TPA Piyungan menggunakan metode *Controlled Landfill*. Adapun aktivitas pengelolaan sampah di TPA meliputi: a. Penerimaan dan pendaftaran sampah, b. Pembuangan sampah, c. Kegiatan Pemulungan, d. Pembangunan Sel Sampah, e. Penutupan sampah, f. Penyemprotan dan Penyiraman serta g. Monitoring Kualitas Air dan Monitoring *Leachate*.
2. Pengelolaan sampah di TPA sangat berpengaruh terhadap kualitas air sumur masyarakat di sekitarnya, khususnya parameter mikrobiologis yaitu coliform dan *Eshercia coli*.

### Saran

1. Bagi masyarakat di sekitar TPA dan pemulung TPA Piyungan yang menggunakan air sumur di sekeliling TPA sebagai kebutuhan utama untuk air minum, maka sebelum diminum harus direbus terlebih dahulu.

## DAFTAR PUSTAKA

- Gumbira Said, 1987. Sampah Masalah Kita Bersama. Jakarta : PT. Mediatama Sarana Perkasa
- Ichsan, 1979. Kesehatan Lingkungan. Jakarta: PT. Rora Karya
- Ircham, 1992. Kesehatan Lingkungan Sanitasi Perkotaan dan Pedesaan. Yogyakarta. Dian Kusuma
- Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup, 1997. Ringkasan Agenda 21 Indonesia, Jakarta :Kantor Menteri Negara Lingkungan Hidup
- Notoatmojo, 1997. Ilmu Kesehata Masyarakat. Jakarta : Rineka Cipta
- Slamet Soemirat, 1996. Kesehatan Lingkungan. Yogyakarta : Gadjahmada University Press
- Wisnu Wardana, 1995. Dampak Pencemaran Lingkungan. Yogyakarta : Andi Offset
- Sudarso, 1985. Pembuangan Sampah. Surabaya ; Sekolah Pembantu Penilik Hygiene



**NASKAH JURNAL SAINTEK 2008**

**PENGARUH KEBERADAAN TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA)  
SAMPAH PIYUNGAN TERHADAP KUALITAS AIR SUMUR  
PENDUDUK DI SEKITARNYA**

**Oleh :**

**Suhartini**

**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
2008**