

**PENENTUAN KANDUNGAN SULFIDA, SULFIT DAN
SULFAT PADA AIR REMBESAN SAMPAH LOKASI
PEMBUANGAN AKHIR (LPA) AIR DINGIN KOTA PADANG**

Skripsi Sarjana Kimia

Oleh

EVI HIDAYATTI
No. BP 03 132 049



**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2008**

ABSTRAK

PENENTUAN KANDUNGAN SULFIDA, SULFIT DAN SULFAT PADA AIR REMBESAN SAMPAH LOKASI PEMBUANGAN AKHIR (LPA) AIR DINGIN KOTA PADANG

Oleh

Evi Hidayatti

**Sarjana Sains (SSi) dalam bidang Kimia Fakultas MIPA Universitas Andalas
Dibimbing oleh: Zulfarman, MS dan Dr. Safni, M.Eng**

Telah dilakukan penelitian untuk menentukan kandungan sulfida, sulfit dan sulfat pada air rembesan sampah di Lokasi Pembuangan Akhir (LPA) Air Dingin Kota Padang. Air rembesan sampah diambil pada 7 titik pengambilan sampel sesuai urutan proses pengolahan air rembesan sampah. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kandungan sulfida, sulfit dan sulfat masing-masing berkisar antara 21,84 – 38,96 mg/L; 15,81 – 41,71 mg/L, dan 20,58 – 211,934 mg/L. Parameter di atas memberikan tingkat kandungan yang berbeda, dimana kandungan sulfida dan sulfit cenderung mengalami penurunan sedangkan kandungan sulfat cenderung mengalami kenaikan. Untuk air rembesan sampah yang berasal dari sistem *sanitary landfill* kandungan sulfida dan sulfitnya lebih kecil daripada kandungannya pada air rembesan dari sistem *open dumping*, sedangkan kandungan sulfatnya lebih besar. Tingkat dekomposisi sulfida pada air rembesan sampah paling tinggi terjadi pada air rembesan yang berasal dari sistem *sanitary landfill*. Dengan terdekomposisinya sulfida diharapkan dapat mengurangi tingkat pencemaran terhadap lingkungan.

MILIK
UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Polusi air merupakan keadaan masuknya suatu senyawa kimia atau pun mikroba ke badan air dengan jumlah kandungan melewati nilai ambang batas tertentu sehingga menyebabkan air tersebut berbahaya bila digunakan oleh makhluk hidup.¹ Air yang mengalami polusi sangat bervariasi tergantung sumber dan jenis polutannya, dapat dideteksi dari warna, bau, rasa, komponen-komponen yang terapung di permukaan juga senyawa kimia yang terkandung di dalamnya. Polutan air dapat berupa: padatan, cairan, bahan buangan yang membutuhkan oksigen (*oxigen-demanding wastes*), mikroorganisme, komponen organik sintetik, nutrisi tanaman, minyak, senyawa anorganik, mineral dan bahan radioaktif.²

Pertumbuhan jumlah penduduk yang pesat memicu meningkatnya berbagai macam kegiatan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, baik itu kegiatan pertanian, pasar, rumah tangga dan industri. Kegiatan ini dapat menghasilkan limbah terutama sampah. Setiap hari ratusan ton sampah dihasilkan dalam satu kota dengan jenis yang beragam. Pencemaran yang ditimbulkan oleh sampah dapat berupa limbah padat, cair dan gas dimana limbah cair dapat merembes dan masuk ke sungai. Dengan masuknya limbah cair ke sungai akan menyebabkan turunnya kualitas air. Oleh sebab itu diperlukan suatu sistem pengolahan sampah serta air rembesannya untuk mengurangi kadar senyawa toksik hingga memungkinkan untuk dibuang ke lingkungan sekitar.

Lokasi Pembuangan Akhir (LPA) Sampah Air Dingin Padang merupakan satu-satunya lokasi pembuangan sampah akhir yang terdapat di kota Padang, terletak di Air Dingin Lubuk Minturun yang berdiri sejak tahun 1989. Pada lokasi ini dilakukan dua macam sistem pengolahan sampah yaitu *sanitary landfill* dan *open dumping*. Akan tetapi, sistem *sanitary landfill* sudah tidak digunakan lagi sejak 5 tahun terakhir karena memerlukan biaya yang relatif besar.³ Dari kedua sistem ini air rembesan sampah akan melalui tahap-tahap pengolahan. Diharapkan dengan sistem pengolahan ini senyawa kimia yang terkandung dalam air rembesan tersebut tidak mencemari air lingkungan sekitar.

MILIK
LIPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS

Diantara zat kimia yang terkandung dalam air rembesan sampah dan memiliki dampak negatif bagi lingkungan adalah senyawa sulfida. Senyawa sulfida merupakan hasil penguraian zat organik pada sampah dengan bantuan bakteri.

Senyawa sulfida di perairan akan mengakibatkan kandungan oksigen dalam air semakin menurun karena oksigen yang ada digunakan untuk mengoksidasi sulfida menjadi sulfit dan selanjutnya menjadi sulfat. Disamping itu sulfida merupakan komponen kimia yang bersifat racun, sedangkan senyawa sulfit dan sulfat dapat merembes ke dalam tanah sehingga mengkontaminasi air sumur yang digunakan oleh masyarakat yang tinggal di sekitar LPA.

Untuk mengetahui sejauh mana tingkat proses pengolahan air rembesan sampah dengan keberadaan LPA Air Dingin dalam mengatasi pencemaran lingkungan air di sekitarnya, maka perlu dilakukan penelitian mengenai kandungan kimia air rembesan sampah pada lokasi LPA tersebut.

1.2 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada penentuan sulfida, sulfit dan sulfat pada beberapa tahap pengolahan air rembesan sampah di LPA Air Dingin Padang.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan sulfida, sulfit dan sulfat air rembesan sampah pada beberapa tahap pengolahan di LPA sampah Air Dingin Kota Padang, serta usaha melacak dekomposisi sulfida pada beberapa tahap pengolahan air limbah LPA dengan mengukur parameter kandungan sulfida, sulfit dan sulfat-nya

1.4. Manfaat penelitian

Dengan adanya penelitian ini dapat diketahui kandungan sulfida, sulfit dan sulfat air rembesan sampah LPA, serta dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk meningkatkan efektifitas setiap tahap pengolahan air rembesan sampah.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan secara analisis spektrofotometri terhadap kandungan campuran kesetimbangan sulfida-sulfit-sulfat air rembesan sampah di LPA Padang, maka dapat disimpulkan bahwa kandungan sulfida, sulfit dan sulfat mengalami perubahan tingkat kandungan pada setiap proses pengolahan, dimana kandungan sulfida dan sulfit cenderung mengalami penurunan, sedangkan kandungan sulfat cenderung mengalami kenaikan.

Kandungan sulfida, sulfit dan sulfat masing-masing berkisar antara 21,84 – 38,96 mg/L; 15,81 – 41,71 mg/L dan 20,58 – 211,934 mg/L. Kandungan sulfida berbeda untuk setiap titik pengambilan sampel, dimana kandungan paling tinggi terjadi pada lokasi kolam I, dimana komposisi autoreduksi sulfida mempunyai kontribusi langsung dalam mengurangi tingkat pencemaran lingkungan.

4.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka disarankan untuk penelitian selanjutnya agar melakukan penelitian tentang pengaruh air rembesan sampah terhadap lingkungan sekitar. Selanjutnya mengevaluasi jenis mikroorganisme yang berperan aktif dalam proses autodegradasi senyawa toksik yang terkandung pada air rembesan sampah LPA.

DAFTAR PUSTAKA

1. S.E. Manahan, *Environmental Chemistry*, 8th ed., Lewis Publisher, Florida, 2005. pp. 165-240.
2. S. Fardiaz, *Polusi Air dan Udara*, Kanisius, Yogyakarta, 1992. hal. 19-24.
3. Febrianita. *Penentuan Nitrat, Sulfida, Sulfat, Fosfat dan Oksigen Terlarut pada Air Rembesan Sampah di Sekitar LPA Sampah Air Dingin Kota Padang*. Skripsi sarjana kimia. Universitas Andalas (2004).
4. http://www.beritaiptek.com/sampah_jepang (Februari 2007).
5. http://www.google.com/air_rembesan_sampah (Februari 2007).
6. http://www.google.com/sulfur_microorganism (Agustus 2008).
7. C. Sadegh and R. P. Schreck, The spectroscopic determination of aqueous sulfite using Ellman's Reagent. *MURJ*, 8 : 39-43 (2003).
8. www.wikipedia.com/sulfate (Februari 2007).
9. S. M. Kopkar, *Konsep Dasar Kimia Analitik*, UI Press, Jakarta, 1990. hal. 221-227.
10. A. L. Underwood dan R. A. Day, *Analisa Kimia Kuantitatif*. Terjemahan Hadyana Pudjaatmaka. Edisi 4, Erlangga, Jakarta, 1998. hal. 201-227.
11. Vogel, *Buku Teks Analisis Kuantitatif Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro*. Ed. V. PT. Kalman Media Pustaka, Jakarta, 1985. hal. 329.
12. T. Koh, N. Takahashi, N. Yamamuro, Y. Miura. Spectrophotometric determination of sulfide at the 10^{-6} mol l⁻¹ level by formation of thiocyanate and its solvent extraction with methylene blue. *J. Anal. Sci.*, 9 : 487-492 (1993).
13. Y. Miura, M. Fujisaki, P. R. Haddad, Spectrophotometric determination of sulfide in the presence of sulfite and thiosulfate via the precipitation of bismuth(III)sulfide. *J. Anal. Sci.*, 20 : 363-367 (2004).
14. T. Koh, N. Takahashi. Spectrophotometric determination of sulfide at the 10^{-6} mol l⁻¹ Level by solvent extraction of silver(I) with methylene blue. *J. Anal. Sci.*, 8 : 219-223 (1992).