

## GAMBARAN SPASIAL KADAR FLOUR JARINGAN PDAM BERBASIS *GOOGLE EARTH*

Hestieyonini Hadnyanawati

Bagain Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat dan Pencegahan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

### **Abstrack**

One source of drinking water used by the public is the water coming from local water company. One is the water content in flour. The content of fluorine in drinking water must comply with the limit. Flour is an essential element because of its role in bone mineralization and hardening tooth enamel. Shortage of flour in the water can cause dental caries, and if the excess flour can cause spots on tooth enamel formation occurs at the time of the email (fluorosis). For it is necessary for the measurement of fluorine content of drinking water. Measurement of tissue levels of flour local water company in the study was conducted at nine locations including sources of water, well pump, and installation of network local water company in District Sumbersari Jember. Data from these measurements are presented in spatial and non spatial. To give an idea of spatial levels of network taps flour is used geographic information system-based Google Earth. The results of measurements of fluoride levels in drinking water local water company in the District Sumbersari Jember obtained the average 0.18 ppm.

**Keywords:** Levels of Flour Local Water Company, Google Earth

Korespondensi (Correspondence) : Bagain Ilmu Kesehatan Gigi Masyarakat dan Pencegahan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Jl Klalimantan 37 Jember. Email : [h3sti3@gmail.com](mailto:h3sti3@gmail.com)

Masyarakat di Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember mengkonsumsi air minum dari berbagai sumber, salah satunya adalah air minum hasil pengolahan PDAM. Selama ini air bersih yang disediakan PDAM Jember diperoleh dengan membuat sumur bor dengan kedalaman tertentu dan sistem air permukaan. Sistem tersebut mengakibatkan kualitas air yang disalurkan ke rumah-rumah pelanggan tergantung dari kualitas air disekitar sumur bor dan air permukaan tersebut. Penerimaan kualitas air minum antara satu wilayah dengan wilayah lain di Jember tidak sama, karena sumber airnya berbeda. Selain itu, debit sumber air baku mengalami penurunan karena adanya penebangan pohon di daerah resapan air.<sup>1</sup>

Penurunan kualitas air akan mempengaruhi kandungan zat di dalamnya, seperti flour. Kandungan flour pada air tanah di tiap tempat berbeda, karena dipengaruhi oleh iklim, temperatur dan kelembaban daerah tersebut, serta jarak dengan laut. Selain itu, kadar flour dipengaruhi oleh kadar flour dalam tanah, gas dan debu flour yang dihasilkan dari alam dan limbah industri. Penelitian epidemiologi yang dilakukan sebelumnya telah diketahui bahwa daerah yang kadar flour air minumnya tinggi, sedikit terjadi karies. Para ahli menyimpulkan bahwa daerah yang beriklim sedang kandungan flour dalam air minum cukup ideal yaitu 1 ppm, dan daerah yang beriklim tropis kadar flournya dibawah 1 ppm.<sup>2</sup>

Kadar flour yang baik dalam air minum adalah 1 - 1,5 mg/l. Flour merupakan unsur penting karena peranannya dalam mineralisasi tulang dan pengerasan email gigi. Kekurangan flour dalam air dapat menyebabkan karies gigi, dan jika kelebihan flour dapat menimbulkan bintik-bintik pada

email gigi terjadi pada waktu pembentukan email (fluorosis).<sup>3</sup>

Untuk mengetahui gambaran spartial kondisi kadar flour jaringan PDAM di kecamatan Sumbersari Kabupaten jember berdasarkan letak geografisnya dapat menggunakan sistem informasi yang berbasis geografis, yang disebut sistem informasi geografis. Sistem Informasi Geografis adalah sebuah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan an memanipulasi informasi geografis.<sup>4</sup>

Google Earth adalah sebuah layanan Geographical Information System (GIS) yang menyediakan informasi mengenai peta seluruh dunia dan seluk-beluknya. Peta tersebut diambil dari beberapa sumber, seperti fotografi udara, gambar dari satelit, dan dari olahan GIS. Dengan menggunakan layanan google earth ini kita dapat melihat lokasi-lokasi di seluruh dunia.<sup>5</sup>

Tujuan penulisan ini adalah untuk memberikan gambaran spasial kadar flour jaringan PDAM di Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember berdasarkan letak geografis dengan menggunakan sistem informasi berbasis geografis. Perangkat lunak sistem informasi berbasis geografis yang digunakan adalah Google Earth. Diharapkan dengan sistem ini lokasi jaringan PDAM dan data kadar flour di jaringan PDAM berdasarkan peta geografis dapat ditampilkan dan diakses melalui sistem tersebut.

### **BAHAN DAN METODA**

Sumber data dalam penulisan ini adalah hasil pengukuran kadar flour di 9 lokasi jaringan PDAM Jember yang telah dilakukan pada bulan november – desember 2009 :<sup>1</sup>

- Data lokasi pengambilan sampel air PDAM pada sumber Air, sumur pompa dan instalasi PDAM Jember
- Data hasil pemeriksaan Kadar flour di lokasi sampel

Selain data-data tersebut diatas diperlukan juga perangkat lunak dan keras seperti :

- Sistem operasi Windows 98, 2000, NT, atau XP
- CPU : minimal pentium 3 dengan clock minimal 500MHz
- Memory minimal 256 MB
- Monitor ukuran layar 1024X68, dengan kedalaman warna 16 bit High Color
- Hard disk memiliki ruang kosong minimal 400 MB
- Kecepatan internet 128Kbit/detik

- Kartu grafik : 3D capable dengan kapasitas Ram 16MB.

Data-data tersebut diatas selanjutnya diolah dalam file-file berbasis system informasi geografis, setiap layer *Google Earth* terdiri dari file-file data tersebut diatas. Untuk menampilkan gambaran spasial kadar flour jaringan PDAM di Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember, dengan cara menggabungkan file-file data tersebut ke dalam aplikasi online *Google Earth*.

#### HASIL

Dari data hasil pengukuran kadar flour yang telah dilakukan di 9 lokasi jaringan PDAM Jember yang telah dilakukan pada bulan november – desember 2009 diperoleh sebagai berikut :<sup>1</sup>

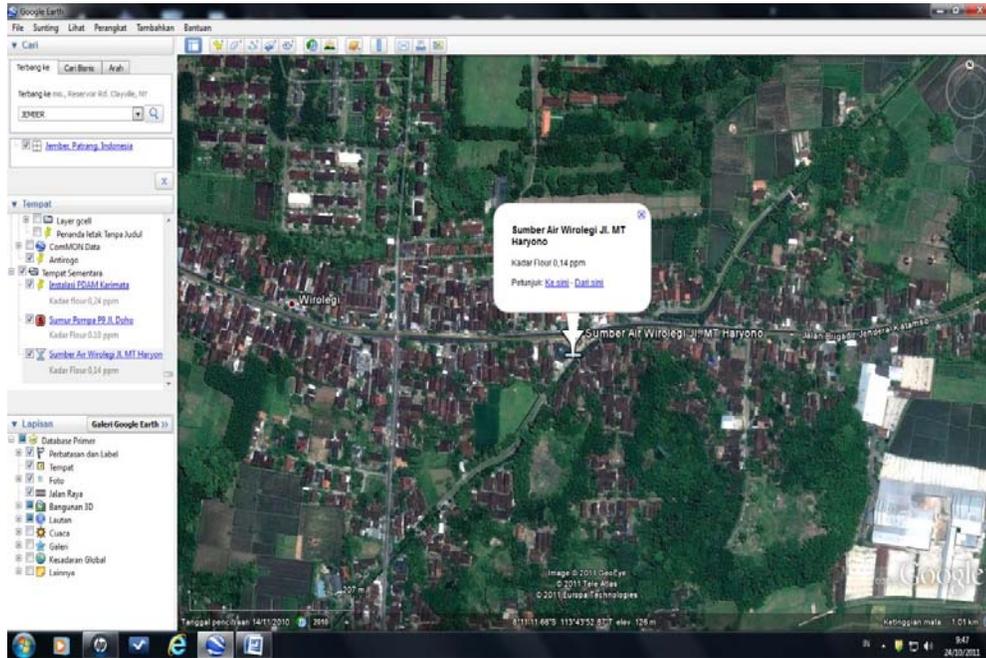
Tabel 1. Lokasi dan hasil pengukuran kadar flour jaringan PDAM di Kecamatan Sumbersari Kabupaten Jember

No Sampel	Lokasi / Alamat	Kadar Flour (ppm)
1	Sumber Air Kedawong di Jl. Mawar	0,12
2	Sumber Air Wirelei di Jl.MT Haryono	0,14
3	Sumur Pompa P7 di Jl. Berantas	0,25
4	Sumur Pompa P9 di Jl. Doho	0,10
5	Sumur Pompa P12 di Jl. Kaliurang	0,14
6	Instalasi PDAM di Jl. MT Haryono	0,16
7	instalasi PDAM di Jl. S. Parman	0,19
8	instalasi PDAM di Jl. Karimata	0,24
9	instalasi PDAM di Jl. Bengawan Solo	0,30
	Rata-rata	0,18

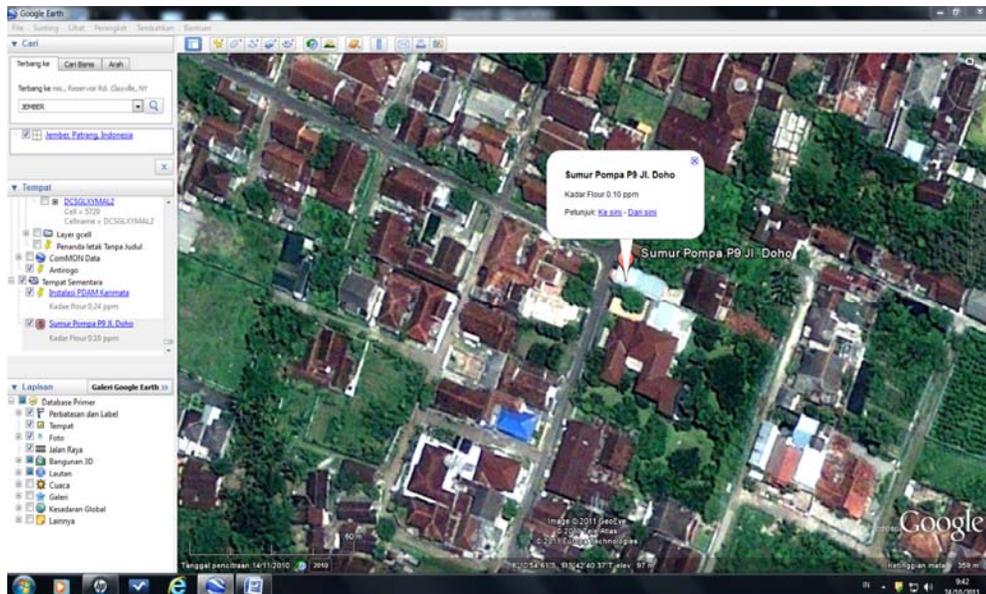
Gambaran spasial kadar fluor... (Hestiyonini)

Untuk menghasilkan sistem informasi berbasis geografis dilakukan dengan menggabungkan data lokasi dan hasil pengukuran kadar flour di lokasi tersebut selanjutnya diproses dengan menggunakan perangkat lunak *Google Earth* versi 6.0. Maka akan dihasilkan gambaran spasial kadar flour jaringan PDAM di Kecamatan Summersari Kabupaten Jember adalah sebagai berikut :

1. Gambar 1 menunjukkan lokasi sumber air PDAM wirelegi Jl. MT Haryono Jember, tempat di peta tersebut terdapat informasi lokasi dan hasil pengukuran kadar flour air PDAM di tempat tersebut.
2. Gambar 2 menunjukkan lokasi Sumur pompa PDAM di Jl. Doho Jember, tempat di peta tersebut terdapat informasi lokasi dan hasil pengukuran kadar flour air PDAM di tempat tersebut.
3. Gambar 3 menunjukkan lokasi instalasi jaringan PDAM di Jl. Karimata Jember, tempat di peta tersebut terdapat informasi lokasi dan hasil pengukuran kadar flour air PDAM di tempat tersebut.



Gambar 1. Peta lokasi sumber air PDAM di Jl. M.T. Haryono Kecamatan Summersari Kabupaten Jember dengan *Google Earth*



Gambar 2. Peta lokasi sumur pompa P9 PDAM di Jl. Doho Kecamatan Summersari Kabupaten Jember dengan *Google Earth*



Gambar 3. Peta lokasi instalasi PDAM di Jl. Karimata Kecamatan Summersari Kabupaten Jember dengan Google Earth

**DISKUSI**

Dari hasil diatas diperoleh gambaran spasial tempat sumber air (gambar 1), tempat sumur pompa (gambar 2) dan tempat instalasi (gambar 3) jaringan PDAM di Kecamatan Summersari Kabupaten Jember. Tempat-tempat yang ditampilkan tersebut merupakan lokasi sebenarnya berdasarkan fotografi udara melalui aplikasi online Google Earth.

Google Earth merupakan sebuah program globe virtual yang sebenarnya atau disebut Earth Viewer dan dibuat oleh Keyhole, Inc. Dalam menggunakan online Google Earth terdapat dua lisensi. Lisensi pertama adalah versi gratis, dimana kita bisa menggunakannya tanpa membayar, namun fitur yang bisa diakses terbatas. Lisensi kedua adalah Google Earth Pro dengan biaya langganan tahunan sebesar 495 US Dolar dan fiturnya lebih banyak.<sup>5</sup> Dalam penelitian ini penulis menggunakan lisensi yang pertama.

Dengan menggunakan Google Earth ini, selain data spasial yang ditampilkan juga bisa menggabungkan data non spasial ke dalam aplikasi ini. Data non spasial dalam penelitian ini adalah kadar flour di tiap lokasi jaringan PDAM. Gambar 1,2,dan 3 adalah hasil penggabungan data spasial dan non spasial. Dari data non spasial / tabel 1 menunjukkan rata-rata kadar flour di jaringan PDAM Kecamatan Summersari kabupaten Jember adalah 0.18 ppm.

Dari tampilan-tampilan diatas, pemanfaatan online Google Earth merupakan salah satu alat bantu untuk memberikan gambaran kepada masyarakat kondisi kadar flour di jaringan PDAM Kecamatan Summersari Kabupaten Jember

berdasarkan letak geografis jaringan PDAM tersebut berada.

**KESIMPULAN**

Google Earth adalah salah satu aplikasi online yang dapat digunakan untuk menampilkan data spasial berdasarkan letak geografis. Dengan memanfaatkan sistem informasi geografis yang menggunakan perangkat lunak Google Earth versi 6.0, maka dapat ditampilkan lokasi dan hasil pengukuran kadar flour air PDAM di kecamatan Summersari Kabupaten Jember berdasarkan letak geografis jaringan PDAM tersebut berada.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Aryono, A.C, 2010."Gambaran kadar flour di jaringan PDAM dan Angka Kejadian Karies Gigi di SD Kecamatan Summersari Kabupaten Jember", Tidak diterbitkan. Skripsi.Jember:FKG Universitas Jember :2,30.
2. Azwar, A, 1995. Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan, Jakarta:PT. Mutiara Sumber Widya: 11.
3. Sutrisno et al, 2006. Buku Teknologi Penyediaan Air Bersih. Balikpapan: Rineka Cipta:3-6.
4. Aronof, S, 1989 . Geographics Information Systems: A Management Prespective. Ottawa : WDL Publication.
5. Zaki, A, 2010. Keliling Dunia dengan Google Earth + Google Maps , Yogyakarta: Andi Offset :2, 14.