

**PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN DAN DAMPAKNYA  
TERHADAP KUALITAS AIR TANAH DI SUKOHARJO  
SEBAGAI DAERAH PENYANGGA KOTA**

**THE CHANGE OF THE LAND USE AND ITS IMPACT  
TO THE GROUND WATER QUALITY IN SUKOHARJO DISTRICT  
AS THE SUPPORT OF THE TOWN**

*Suharjo, Sartono Putro, dan Alif Noor Anna*

Fakultas Geografi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta

**ABSTRAK**

*Penelitian ini bertujuan 1). Mengetahui besarnya perubahan penggunaan lahan tahun 1998 - tahun 2002. dan 2). Mengetahui kondisi kualitas airtanah setelah terjadi perubahan penggunaan lahan. Untuk mencapai tujuan penelitian, metode yang digunakan dalam pengambilan sampel yaitu Stratified Purposive Sampling sedang analisa datanya menggunakan metode diskriptif. Data yang diperlukan yaitu bentuklahan, data penggunaan lahan tahun 1998 dan tahun 2002, data unsur kimia air tanah yaitu kalsium (Ca), magnesium (Mg), natrium (Na), kalium (K), amonium ( $\text{HN}_4$ ), besi (Fe), nitrat ( $\text{NO}_3$ ), chlorida (Cl), sulfat ( $\text{SO}_4$ ), karbonat ( $\text{HCO}_3$ ),  $\text{CO}_3$ , data bakteri Coli dan data standart baku mutu air untuk air minum. Hasil penelitian didapatkan: 1). Daerah kecamatan Kartasura terjadi perubahan lahan pertanian menjadi non pertanian seluas 564,6165 ha. Sedang daerah Kecamatan Grogol 55,49066 ha. 2). Kondisi air tanah yang layak untuk air minum yaitu desa Pucangan Kartasura, Telukan Grogol dan desa Geneng Gatak. Sedang desa yang lain air tanahnya terdapat bakteri Colinya antara 9 – 2400, sehingga tidak layak untuk air minum. 3). Perubahan penggunaan lahan permukiman sebagian besar berdampak negatif terhadap kualitas airtanah untuk air minum sehingga tidak layak untuk air minum.*

**Kata kunci:** *penggunaan lahan, kualitas air tanah*

## ABSTRACT

*The purposes of this research are to know the change of the land use during 1998 up to 2002 and to understand the condition of ground water quality after the land use have changed. This research uses stratified purposive sampling. The collected data in this research are landforms, land use during 1998 up to 2002, the chemical elements on the ground water; Calcium (Ca), Magnesium (Mg), Natrium (Na), Kalium (K), Amonium (NH<sub>4</sub>), Ferrum (Fe), Nitrat (NO<sub>3</sub>), Chloride (Cl), Carbonat acid (HCO<sub>3</sub>), Carbonat (CO<sub>3</sub>) Escheria coli and quality standard of drinking water. To analyze the collected data, this research uses descriptive method. The result of the research shows that: 1) there are 564.6165 hectares of the land use in Kartasura Sub-District and 55.49066 hectares of the land use in Grogol Sub-District have been changed from the agricultural land use becomes the non agricultural land use. 2) The condition of the ground water that has a good quality standard for drinking water is are located in Pucangan Kartasura, Telukan Grogol, dan Geneng Gatak. While the other villages, most of the villages in the above Sub-District, have the ground water containing Escheria coli approximately 9 – 2400. This condition causes the water is not suitable to the quality standard for drinking water. 3) The change of using the inhabited land mostly have negative impact toward the ground water quality, therefore, the water is not suitable to be consumed as the drinking water.*

**Keywords:** *land use, ground water quality*

## PENDAHULUAN

Daerah Sukoharjo yang merupakan daerah penyangga kota Surakarta terdiri dari empat kecamatan yaitu; 1). Kecamatan Kartasura; 2). Kecamatan Grogol; 3). Kecamatan Baki dan 4). Kecamatan Gatak.

Penelitian ini bertujuan 1). Mengetahui besarnya perubahan penggunaan lahan selama 5 tahun yaitu dari tahun 1998 sampai dengan tahun 2002. dan 2). Mengetahui kondisi kualitas airtanah setelah terjadi perubahan penggunaan lahan.

Beberapa teori mengemukakan bahwa unsur kimia airtanah dipengaruhi oleh kondisi alam dan kondisi limbah aktivitas manusia. Kondisi alam antara lain dipengaruhi oleh batuan penyusun aquifer. Batuan terdiri dari satu atau lebih mineral; sedang mineral tersusun oleh satu atau lebih unsur kimia. Dengan demikian batuan penyusun aquifer terdiri dari sejumlah unsur kimia. Sehingga

airtanah yang berada pada aquifer akan mengandung unsur kimia sesuai dengan unsur kimia yang terkandung pada batuan penyusun aquifer tersebut.

Bentuk aktivitas manusia dapat berupa industri, bengkel, pertokoan, transportasi, kegiatan rumah tangga (mandi, cuci dan kakus); kesemua itu akan menghasilkan limbah yang sebagian besar bercampur dengan airtanah, sehingga air tanah akan terpengaruh sifat-sifat fisika, kimia dan biologi dari jenis aktivitas manusia tersebut.

## METODE PENELITIAN

Untuk menjabai tujuan penelitian, metode yang digunakan dalam pengambilan sampel yaitu sampel strata terpilih atau *Stratified Porpusive Sampling* sedang analisa datanya menggunakan metode *diskriptif*. Data yang diperlukan yaitu bentuklahan, data penggunaan lahan tahun 1998 dan tahun 2002, data kualitas air tanah yaitu kalsium (Ca), magnesium (Mg), natrium (Na), kalium (K), amonium ( $\text{HN}_4$ ), besi (Fe), nitrat ( $\text{NO}_3$ ), chlorida (Cl), sulfat ( $\text{SO}_4$ ), karbonat ( $\text{HCO}_3$ ),  $\text{CO}_3$  dan bakteri Coli serta data standard baku mutu untuk air minum.

Data bentuklahan didapatkan melalui penampalan hasil interpretasi peta geologi, peta topografi dan ceking lapangan. Data perubahan penggunaan lahan didapatkan melalui penampalan peta penggunaan lahan tahun 1998 dan peta penggunaan lahan tahun 2002. Data kualitas air tanah diperoleh melalui analisa laboratorium sampel air tanah di setiap satuan lahan permukiman yang telah dibandingkan dengan standart baku mutu untuk air minum dari Departemen Kesehatan. Satuan lahan permukiman diperoleh melalui penampalan peta bentuklahan, peta tanah dan peta penggunaan lahan tahun 2002.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### 1. *Perubahan penggunaan lahan*

Penggunaan lahan daerah daerah kecamatan Kartasura, Grogol, Gatak dan Baki tahun 1998 meliputi sawah dan permukiman. Penyebaran permukiman di daerah Grogol dan Kartasura lebih luas dibanding daerah kecamatan Baki dan Gatak.

Untuk mendapatkan perubahan penggunaan lahan sampai dengan tahun 2002 maka peta penggunaan lahan tahun 1998 dibuat gred, setiap gred mempunyai panjang 2 cm dan lebar 2 cm di peta atau 400 m<sup>2</sup> di lapangan. Kerja lapangan dilakukan pengamatan dan deliniasi di peta terhadap kenampakan penggunaan lahan pada saat pengamatan. Hasil kerja lapangan didapatkan peta penggunaan lahan tahun 2002 seperti disajikan pada Lampiran 1.

Hasil penampalan peta penggunaan lahan tahun 1998 dan peta penggunaan lahan tahun 2002 didapatkan perubahan penggunaan lahan tahun 2002 seperti disajikan pada Lampiran 1.

## **2. Kualitas Air tanah**

Lokasi dan jumlah sampel air tanah diperoleh melalui penampalan peta bentuklahan dengan peta perubahan penggunaan lahan tahun 2002 (Lampiran 1). Hasil penampalan didapatkan 13 titik sampel air tanah dengan agihan atau penyebaran disajikan pada peta lokasi sampel air atau Lampiran 2. Hasil analisa laboratorium sampel air tanah disajikan pada Lampiran 3.

Hasil analisa kualitas air tanah di laboratorium ini disajikan lagi dalam bentuk diagram titik sehingga dapat langsung diinterpretasikan di setiap daerah sampel. Penyajian penyebaran kualitas air tanah disajikan pada peta kualitas air tanah atau Lampiran 4.

## **Pembahasan**

Pembahasan mengenai perubahan penggunaan lahan dan dampaknya terhadap kualitas air tanah dilakukan secara diskriptif di setiap kecamatan terhadap hasil analisa lapangan dan Laboratorium. Unsur-unsur kimia air tanah dapat berasal dari limbah aktivitas penduduk (limbah rumah tangga, pabrik, bengkel, dsb) dan berasal dari faktor alam (batuan, organisme yang masih hidup dan sudah mati). Unsur-unsur dari limbah aktivitas penduduk terdiri dari  $\text{NO}_3$ ,  $\text{NH}_4$ , Cl dan bakteri Coli. Unsur-unsur yang berasal dari faktor alam dalam penelitian ini yaitu: Ca, Mg, Na, K, Fe,  $\text{SO}_4$ ,  $\text{HCO}_3$  dan  $\text{CO}_3$ . Penyebaran asal unsur kimia airtanah daerah penelitian disajikan pada Lampiran 5. Berdasarkan Lampiran 5 didapatkan tingkat kelayakan airtanah untuk air minum serta pengaruh perubahan penggunaan lahan terhadap kualitas air tanah. Perubahan penggunaan lahan dan dampaknya terhadap kualitas air tanah serta agihannya di daerah penelitian sebagai berikut ini.

### **1. Kecamatan Kartasura**

Perubahan lahan sawah menjadi lahan permukiman selama 5 tahun seluas 5646165,20 m<sup>2</sup> atau 564,6165 ha. Agihan perubahan ini sebagian besar mengelompok di desa Kartasura, Pabelan, Gumpang dan Makamhaji. Adapun perubahan lainnya berada di desa Pucangan dan Ngemplak.

Kualitas air tanah di desa Wirogunan Kartasura dipengaruhi oleh faktor alam dan aktivitas penduduk. Faktor alam ditunjukkan dengan besarnya unsur kalsium (Ca) 588.00 ppm, Natrium (Na) 259.00 ppm, Kalium (K) 13,50 ppm dan  $\text{HCO}_3$  sebesar 400 ppm. Dari faktor aktivitas penduduk ditunjukkan dengan

dengan besarnya unsur Chlorida (Cl) 13,33 ppm dan bakteri coli 9. Dampak dari faktor alam dan aktivitas manusia air tanah daerah ini tidak layak untuk air minum.

Kualitas air tanah di desa Pucangan Kartasura masih layak untuk air minum; hal ini ditunjukkan bahwa unsur kimia dari faktor alam maupun unsur kimia airtanah yang berasal dari limbah aktivitas manusia masih memenuhi standart baku mutu untuk air minum (lihat Sampel no 1). Ini berarti dampak perubahan penggunaan lahan tidak berpengaruh terhadap kualitas air tanah.

Kualitas airtanah yang berada di desa Kartasura, Ngadirejo, Pabelan, Gumpang dan Makamhaji tidak layak untuk air minum. Hal ini ditunjukkan bahwa unsur kimia NO<sub>3</sub> sebesar 5 – 8 ppm, Chlorida (Cl ) 34- 47,20 ppm, bakteri Coli berjumlah 23 – 2400. yang melewati standar kualitas air minum maksimum yang diperbolehkan. Unsur unsur tersebut semuanya berasal dari limbah hasil aktivitas manusia. Ini berarti dampak perubahan penggunaan lahan berpengaruh sangat negativ terhadap kualitas air tanah untuk air minum atau air tanah sangat tidak layak dan apabila dikonsumsi akan berbahaya terhadap kesehatan tubuh.

## **2. Kecamatan Grogol**

Perubahan penggunaan lahan sawah menjadi penggunaan lahan permukiman selama 5 tahun (1998 – 2002) seluas 554906,60 m<sup>2</sup> atau 55,49066 ha. Perubahan penggunaan lahan dari sawah ke permukiman sebagian besar mengelompok di desa Grogol, Telukan, Langenharjo, Kuarasan, Sanggrahan dan Cemani. Aktivitas penduduknya berupa industri rumah tangga, bengkel pertokoan, buruh di pabrik dan mengelola kontrakan pekerja di pabrik.

Kualitas air tanah sebagian besar tidak layak untuk air minum; hanya ada satu sampel air tanah yaitu di Desa Telukan yang layak untuk air minum. Faktor yang berpengaruh terhadap ketidak layakan air tanah untuk air minum yaitu limbah aktivitas manusia. Hasil penelitian didapatkan NO<sub>3</sub> sebesar 0 – 1,2 ppm, Chlorida 13,33 – 77,90 ppm; dan bakteri Coli 9 – 1100 yang melebihi standar maksimum yang diperbolehkan untuk air minum. Unsur unsur kimia air tanah yang berasal dari faktor alam seperti kalsium (Ca) 75 -110 ppm, Magnesium (Mg) 3 - 80 ppm, Natrium (Na) 24 - 31,60 ppm; kalium (K) 4 – 14,7 ppm, Fe 0,00 ppm, dan CO<sub>3</sub> 0,00 ppm di bawah standart maksimum air tanah yang diperbolehkan untuk air minum; ini berarti layak untuk air minum. Dampak perubahan penggunaan lahan menjadi lahan permukiman berpengaruh negati terhadap kualitas air tanah.

### 3. Kecamatan Baki

Perubahan penggunaan lahan sawah menjadi lahan permukiman selama 5 tahun (1998 – 2002) ada; namun penyebarannya di lapangan tidak merata dan sangat sempit, sehingga dalam penggambaran di peta dengan skala 1 : 100.000 tidak tergambar. Ini berarti luas perubahan penggunaan lahan tidak dapat disajikan.

Hasil analisa sampel airtanah dengan nomor sampel 10 di desa Purbayan dan nomor sampel 11 Gentan yang hasil lapangannya menunjukkan adanya perubahan penggunaan lahan sawah untuk perusahaan meubel antik konsumsi ekspor dan perumahan tempat tinggal. Hasil analisa air tanah di laboratorium didapatkan unsur dari limbah aktivitas manusia yaitu NO<sub>3</sub> 1,2 ppm; Chlorida (Cl) 34 – 43,10 ppm, bakteri Coli 120 – 2400 ini berarti tidak layak untuk air minum; sedang unsur unsur yang berasal dari faktor alam didapatkan Kalsium 54 dan 87, 00 ppm, magnesium 11 – 17,20 ppm, Natrium 24 ppm, Kalium (K) 6- 14,7 ppm, Besi (Fe). 0- 0,8 ppm yang berarti layak untuk air minum. Di Kecamatan Baki, penggunaan lahan permukiman berdampak Negativ terhadap kualitas air tanah.

### 4. Kecamatan Gatak

Seperti halnya dikecamatan Baki perubahan penggunaan lahan sawah ke lahan permukiman tersebar tidak merata menjalur jalan yang menghubungkankecamatan Kartasura dengan kecamatan Gatak; Kecamatan Gatak dengan Baki dan Kecamatan Gatak dengan Kecamatan Dlanggu Kabupaten Klaten sehingga dalam sajian peta perubahan penggunaan lahan skala 1 : 100.000 tidak tergambar. Ini berarti luas perubahan penggunaan lahan tidak dapat disajikan dalam laporan ini.

Hasil analisa air tanah di laboratorium di dapatkan air tanah yang layak untuk air minum dan air tanag yang tidak layak untuk air minum. Air tanah yang layak untuk air minum berada di desa Geneng dan sekitarnya. Hasil analisa air tanah menunjukkan bakteri Coli 0, NO<sub>2</sub> 2 ,4 ppm, Chlorida (Cl) 30,8 ppm, CO<sub>3</sub> 0,0 ppm, Fe 0.00 ppm, NH<sub>4</sub> 0,00 ppm dan Kalium (K) 7,00 ppm. Air tanah yang tidak layak untuk air minum penyebarannya di desa Wironanggan dan sekitarnya. Hasil analisa airtanah menunjukkan Bakrei Coli 23. Di Kecamatan Gatak, penggunaan lahan permukiman hampir tidak berpengaruh terhadap kualitas air tanah.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan: (1) perubahan lahan sawah menjadi lahan permukiman daerah kecamatan Kartasura

selama 5 tahun seluas 5646165,20 m<sup>2</sup> atau 564,6165 ha. Sedang untuk Kecamatan Grogol seluas 554906,6 m<sup>2</sup> atau 55,49066 ha, (2) sebagian besar airtanah pada satuan lahan permukiman kandungan bakteri Colinya antara 9 – 2400 dan calsium 588 ppm sehingga tidak layak untuk air minum. Tiga daerah yang airtanahnya layak untuk air minum yaitu di desa Pucangan Kartasura, desa Telukan Grogol dan desa Geneng Gatak ; gangguan bakteri Coli airtanah 0 dan kandungan unsur kimia yang lain di bawah standat baku mutu maksimum yang diperbolehkan, (3) perubahan penggunaan lahan permukiman sebagian besar berdampak negativ terhadap kualitas airtanah untuk air minum sehingga tidak layak untuk air minum.

Saran yang dapat diberikan antara lain: (1) perlu data dasar perubahan penggunaan lahan secara seri, sehingga setiap tahun dapat diketahui perubahan penggunaan lahan, dan (2) perlu sosialisasi bahaya keberadaan bakteri Coli terhadap sumur sumur penduduk yang tercemar oleh bakteri Coli dan cara penanggulangannya.

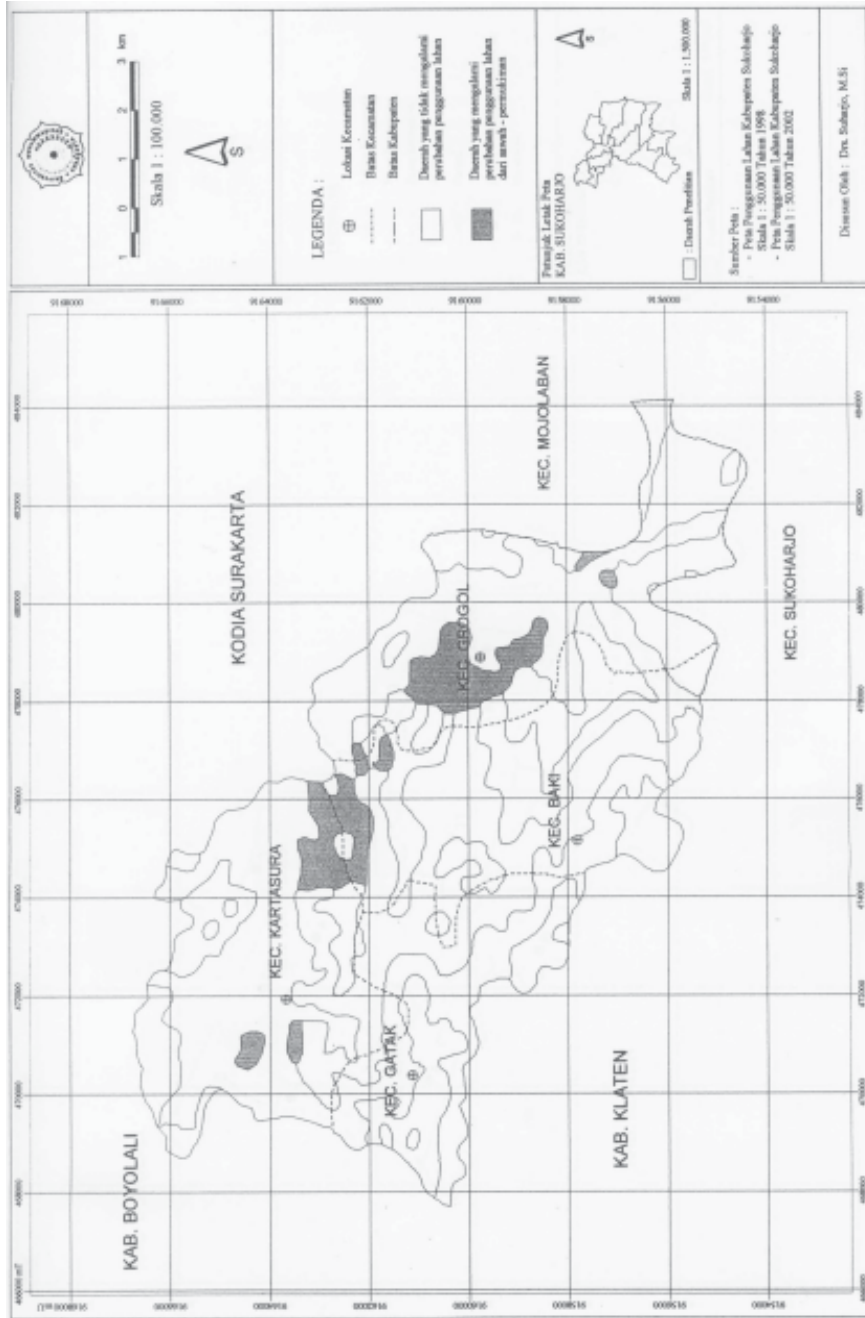
#### DAFTAR PUSTAKA

- Alif Noor Anna. 2001. Agihan Kualitas Air Tanah Daerah Perkembangan Kota Antara Surakarta – Kartasura, *Jurnal Geografi UMS: Forum Geografi*, volume 15, Nomor 1, Juli 2001. Surakarta: Fakultas Geografi UMS.
- BAKOSURTANAL dan Fakultas Geografi UGM. 1989. *Pemetaan Potensi Air Tanah dan Geomorfologi Daerah Istimewa Jogjakarta dan Kediri Bagian B*. Jogjakarta: Fakultas Geografi UGM.
- Dinas Pertambangan Pemerintah Propinsi Daerah Tingkat I Jawa Tengah. 1993. *Laporan Final*. Inventarisasi Potensi dan Distribusi Zona Tata Guna Air Bawah Tanah Kabupaten Dati II Klaten dan Kabupaten Dati II Boyolali. Bandung: Sub Direktorat Hidrogeologi Departemen Pertambangan dan Energi.
- Hem, J.D. 1975. *Study and Interpretation of The Chemical Characteristics of Natural Water*. Washington: United States Government Printing Office.
- Karmono dan Joko Cahyono. 1978. *Pengantar Penentuan Kualitas Air*. Jogjakarta: Fakultas Geografi UGM.
- Pemerintah Kabupaten Sukoharjo. 2000. *Neraca Sumberdaya Alam Daerah Kabupaten Sukoharjo Tahun 1999*. Sukoharjo: Bappeda

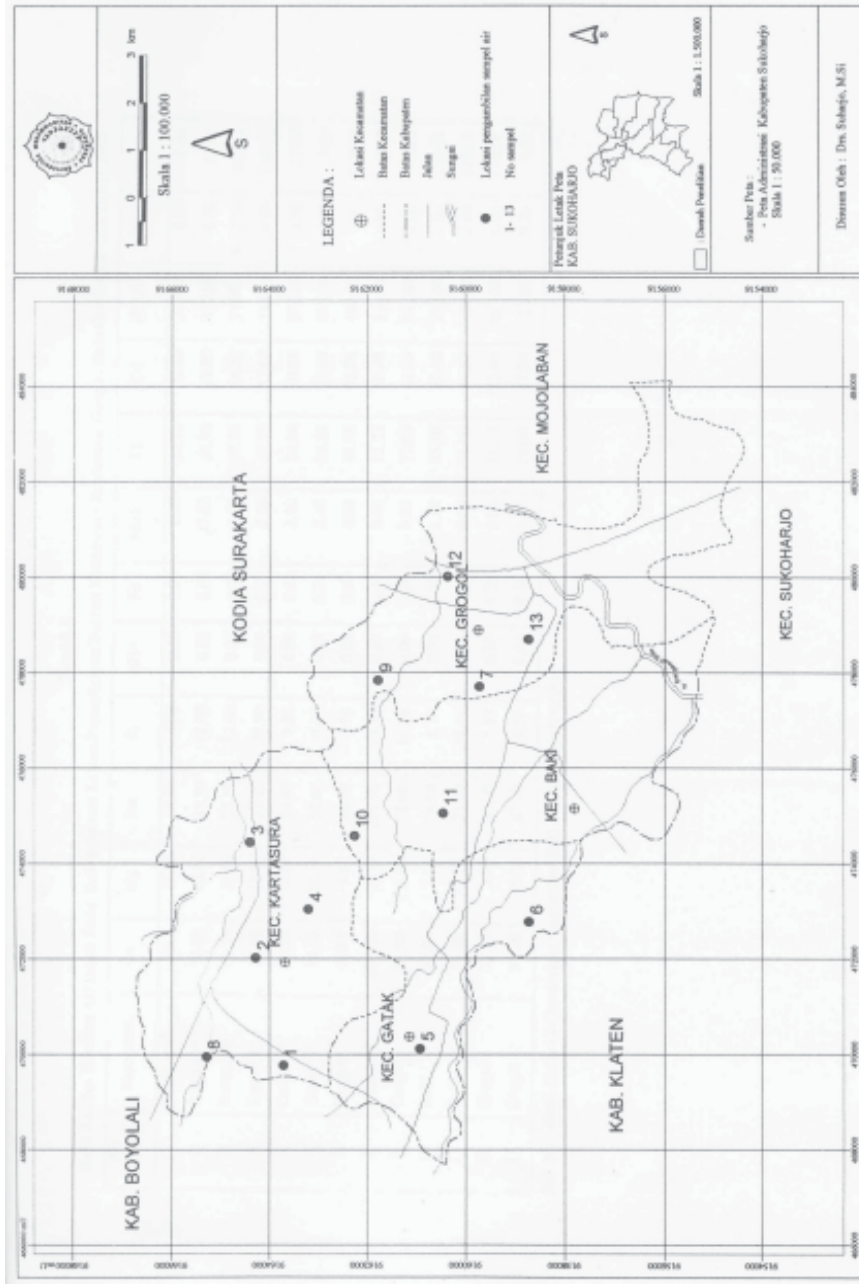
- Soetikno. 1989. *Studi Geomorfologi untuk Evaluasi Sistem Penyediaan Air Bersih di DAS Serang Kulon Progo*. Jogjakarta: Fakultas Geografi UGM.
- . 1976. Land Degradation of Urban Area of Fluvio Volcanic Plain (Case Study of Jogjakarta urban Area) *The Indonesian Journal of Geography*, December no. 70<sup>th</sup>, volume 27. Indonesia: The Faculty of Geography, Gadjah Mada University.
- Todd, D.K. 1980. *Groundwater Hydrology*. New York: John Wiley and Sons.
- Totok Gunawan. 1992. Pengaruh Perkembangan Fisik Kota terhadap Perubahan Lingkungan di Kotamadia Surakarta dan Sekitarnya. *Laporan Penelitian*. Jogjakarta: fakultas Geografi UGM
- Verstappen, H. Th. 1983. *Applied Geomorphology: Geomorphological Surveys for Environmental Development*. Amsterdam: Elviesier.
- Walton, C.W. 1970. *Groundwater Resources Evaluation*. New York: Mc.Graw Hill Book Co.
- Wilson, E.M. 1974. *Engineering Hydrology*. London: The MacMilland Press.
- Yuli Priyana dan Agus Anggoro Sigit. 2002. Karakter Air Tanah dan Sistem Penyediaan Air Bersih di Lereng Timur Gunungapi Merapi, *Jurnal Geografi UMS: Forum Geografi*, Volume 16, Nomor 1, Juli 2002. Surakarta: Fakultas Geografi UMS.



Lampiran 1. Peta Perubahan Penggunaan Lahan Antara Tahun 1998 dan Tahun 2002 Kecamatan: Kartasura, Grogol, Gatak, dan Baki, Kabupaten Sukoharjo



Lampiran 2. Peta Lokasi Pengambilan Sampel Air Kecamatan : Kartasura, Grogol, Gatak, dan Baki, Kabupaten Sukoharjo

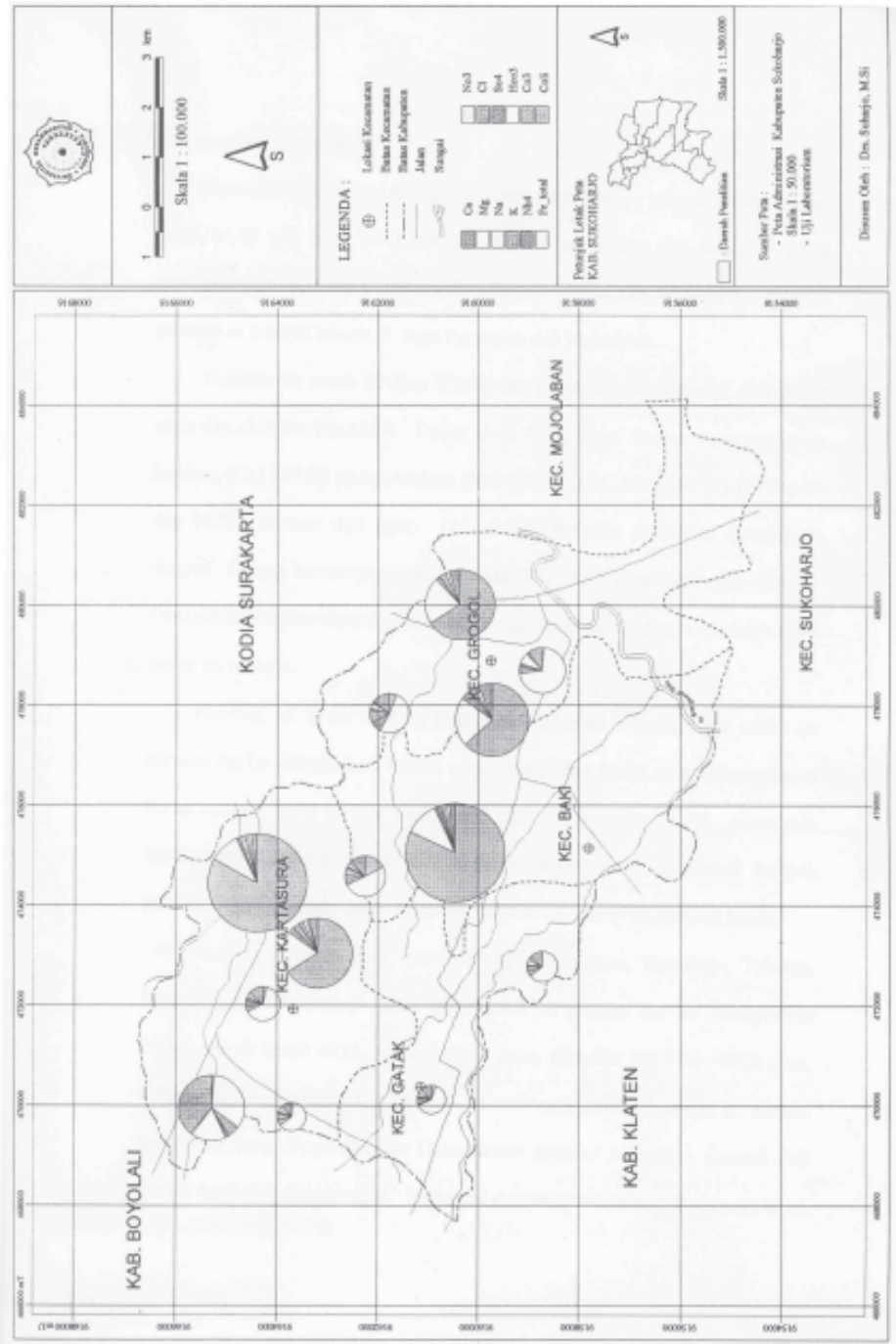


Lampiran 3. Hasil Analisa Kualitas Air tanah Pada Setiap Satuan Lahan Permukiman Daerah Kecamatan Kartasura, Grogol, Baki, dan Gatak Juli Tahun 2003

No Sampel	Kecamatan	Ca	Mg	Na	K	NH4	Fe	NO3	Cl	SO4	HCO3	CO3	COLI
1	Kartasura	49.0	12.50	20.80	7.30	0.00	0.00	1.00	30.80	32.40	279.00	0.00	0.00
2	Kartasura	78.90	0.80	19.80	15.90	0.00	0.08	5.00	34.90	29.80	357.00	0.00	23.00
3	Kartasura	61.20	15.10	25.10	12.40	0.00	0.00	8.00	47.20	34.30	279.00	0.00	2400.0
4	Kartasura	58.80	15.60	32.20	25.80	0.00	0.08	8.00	47.20	53.60	322.00	0.00	1100.0
5	Gatak	56.50	17.00	19.80	7.20	0.00	0.08	3.00	24.60	10.60	279.00	0.00	23.00
6	Gatak	70.60	12.50	22.80	7.00	0.00	0.00	2.40	30.80	27.30	310.00	0.00	0.00
7	Grogol	110.0	5.80	30.00	4.40	0.00	0.00	4.00	43.10	85.20	400.00	0.00	1100.0
8	Kartasura	588.00	15.30	259.00	13.50	0.00	2.00	0.00	13.33	86.40	516.00	0.00	9.00
9	Grogol	101.00	3.80	31.60	10.20	0.00	0.00	0.80	77.90	65.90	361.00	0.00	43.00
10	Baki	87.00	1.30	24.60	6.70	0.00	0.00	1.20	43.10	59.40	370.00	0.00	120.00
11	Baki	54.00	17.20	24.40	14.70	0.00	0.08	0.00	34.90	29.80	331.00	0.00	2400.0
12	Grogol	75.30	3.30	30.00	5.80	0.00	1.20	0.00	51.30	32.40	357.00	0.00	1100.0
13	Grogol	91.80	6.30	67.10	4.30	0.00	0.08	3.00	20.00	47.50	627.00	0.00	0.00

Sumber : Hasil Analisa Laboratorium September 2003 di Fak Geografi UGM.

Lampiran 4. Peta Kualitas Air Kecamatan : Kartasura, Grogol, Gatak, dan Baki, Kabupaten Sukoharjo



Lampiran 5. Penyebaran Asal Kandungan Unsur Kimia Airtanah Daerah Penelitian

Asal Unsur	Kecamatan											
	Kartasura				Grogol				Baki		Gathak	
	No Sampel (ppm)				No Sampel (ppm)				No Sampel (ppm)		No Sampel (ppm)	
1	2	3	4	8	7	9	12	13	10	11	5	6
Limbah Aktivitas Manusia												
1.NO3	5.00	8.00	8.00	8.00	4.00	0.80	0.00	3.00	1.20	0.00	3.00	2.40
2.Cl	34.90	47.20	47.20	13.33	43.10	77.90	51.30	20.00	43.1	34.90	24.60	30.0
3.NH4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Coli Pengaruh Batuan	0,00	23.00	2400.0	1100.	1100	43	1100.	0.00	120.0	2400	23	0.00
1. Ca	49,40	78.90	61.20	58.80	110.	101.0	75.30	91.00	87.0	54.10	56.50	70.60
2. Mg	12,50	0.80	15.10	15.60	5,80	3.80	3,30	6.30	11.30	17.20	17.00	12.50
3. Na	20.80	19.90	25.10	32.20	30.0	31.60	30.0	67.10	24.60	24.40	19.80	22.80
4. K	7.30	15.90	12.40	25.80	4.40	10.20	5.80	4.30	6.70	14.70	7.20	7.00
5. Fe	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.20	0.08	0.00	0.08	0.08	0.00
6. SO4	32.40	29.80	34.30	53.60	85.20	65.90	32.40	47.50	59.40	29.80	10.60	27.30
7. HCO3	279.0	357.0	279.0	322.0	400.0	361.0	357.0	627.0	370.0	331.0	279.0	310.0
8. CO3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Keterangan	Layak	Tidak layak	Tidak layak	Tidak layak	Tidak layak	Tidak layak	Tidak layak	Layak	Tidak layak	Tidak layak	Tidak layak	Layak

Sumber: Hasil analisa Lapangan dan lab. (Juli. 2004)