

# [Ide Riset] Penyelidikan dan Pemantauan Kualitas Airtanah sebagai Sumber Air Minum serta Pembinaan Masyarakat di Kawasan Air Panas Conggeang, Kab. Sumedang, Jawa Barat

5 Arifin <sup>1\*</sup>, Dasapta Erwin Irawan<sup>1,2</sup>, Arif Susanto<sup>2</sup>

1 Prodi Magister Teknik Air Tanah, Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesa No. 10, Bandung

2 Prodi Teknik Geologi, Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesa No. 10, Bandung

**Korespondensi:** Arifin (arifin993@s.itb.ac.id)

10 **Abstrak.** Air panas bumi memiliki peluang mengandung logam berat (misal Boron). Bila terjadi pencampuran antara air panas dan airtanah dangkal, maka logam berat ini dapat mencemari sumber air masyarakat.

Seperti umumnya warga Provinsi Jawa Barat yang tinggal di sekitar wilayah pegunungan, warga Desa Karanglayung dan Desa Cacaban di Kab. Sumedang, Jawa Barat, juga menggunakan mata air sebagai sumber air utamanya. Potensi masalah dapat timbul ketika sumber air tersebut lokasinya berdekatan dengan mata air panas Conggeang. Mata air ini juga terkenal sebagai

15 objek wisata.

Selama ini, memang belum pernah dipelajari secara khusus mengenai kondisi kesehatan warga dihubungkan dengan kualitas sumber air. Jika ternyata sumber airnya tercemar, maka dalam periode yang lama, bila dibiarkan, masyarakat dapat terkena penyakit seperti penyakit kulit, diare, dan hepatitis A. Oleh sebab itu, pemantauan kualitas airtanah dan penelusuran riwayat kesehatan masyarakat di kedua wilayah desa tersebut sangat penting.

20 Selain dikaitkan dengan sistem panas bumi, dalam kegiatan PKM ini, kualitas air (di lapangan dan laboratorium), juga akan kami hubungkan dengan kandungan organiknya, yang biasa berasal dari pencemaran limbah domestik dan pertanian.

Kami akan melaksanakan kombinasi metode survei kuantitatif dengan mengumpulkan berbagai data kualitas air dan metode survei kualitatif melalui wawancara dengan penduduk desa. Hasilnya akan kami gunakan untuk membuat material sosialisasi tentang perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) dan metode sederhana bagaimana cara mengetahui kualitas airtanah. Materi

25 ini akan sangat bermanfaat untuk masyarakat yang tinggal di kawasan gunungapi.

Dari hasil kegiatan PKM, masyarakat dapat dibina, sehingga mampu menumbuhkan kesadaran dan wawasan yang lebih baik tentang hubungan kualitas air dengan kualitas kesehatan.

Kata kunci: air panas bumi, airtanah dangkal, kualitas airtanah, kesehatan

30 **Abstract.** Geothermal water can contain heavy metal (e.g. Boron). If mixture of hot water and shallow groundwater occurs, then the heavy metal can contaminate public water sources.

As most villagers in West Java who live around the mountainous area, villagers of Karanglayung and Cacaban Village in Sumedang Regency, West Java, utilize spring as their main water source. Potential problem can arise when the water source is located near the Conggeang hot spring. This spring is famous as a tourism object.

35 Hitherto, the relation between the villager's health condition and the quality of water source has never been studied specifically. If the water source is polluted and ignored for a long period, the villagers may suffer from diseases such as skin disease, diarrhea and hepatitis A. Thus, monitoring the groundwater quality and tracing the health history of the two villagers become very important.

Besides being associated with geothermal system, in this PKM project, the water quality (both in field and laboratory) will also be associated with its organic content, which usually comes from domestic and agricultural wastes.

We will perform a combination of two methods, i.e. quantitative survey by collecting various water quality data and qualitative survey by interviewing the villagers. The results will be used to create materials for socializing the clean and healthy lifestyle (PHBS) and training the villagers about how to determine groundwater quality with simple method. These materials will be very useful for people who live in the volcano area.

45 As the results of the PKM project, the villager's awareness and understanding of the relation between groundwater and health quality will increase.

Keywords: geothermal water, shallow groundwater, groundwater quality, health

*Copyright statement.* CC-BY International 4.0

## 50 **1. Ringkasan Kegiatan**

Kegiatan pengabdian masyarakat (PKM) dalam bentuk penyelidikan dan pemantauan kualitas airtanah serta pembinaan masyarakat di dua desa di Kecamatan Conggeang, yaitu Desa Cacaban dan Desa Karanglayung dilakukan karena berdasarkan beberapa studi, sumber air yang dipergunakan masyarakat untuk kebutuhan rumah tangga, yang berasal dari airtanah, tidak memenuhi standar baku mutu air minum yang terdapat dalam [Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001](#) dan [Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 32 Tahun 2017](#). Penggunaan air yang tidak memenuhi baku mutu tersebut dapat memicu timbulnya penyakit dalam jangka panjang. Oleh karena itu, perlu dilakukan tindakan preventif dalam bentuk pemantauan kualitas airtanah dan pembinaan kepada masyarakat agar masyarakat memiliki kesadaran tentang bahaya mengonsumsi air yang tidak memenuhi standar atau tercemar, serta memiliki pengetahuan dan kemampuan untuk melakukan pengujian kualitas airtanah secara sederhana.

60 Kualitas airtanah yang tidak memenuhi standar baku mutu tersebut mungkin disebabkan oleh kontaminan yang berasal dari mata air panas, yang merupakan manifestasi panas bumi dari Gunung Tampomas, serta dari limbah rumah tangga dan limbah pertanian. Konsumsi airtanah yang tercemar dapat menyebabkan penyakit serius, antara lain penyakit kulit, diare, dan hepatitis A. Oleh sebab itu, melalui kegiatan ini akan dilakukan juga penyelidikan dalam bentuk kegiatan survei hidrogeologi dan analisis kimia sampel airtanah di laboratorium. Hasil dari penyelidikan ini, selain akan dipaparkan kepada masyarakat di kedua

65 desa tersebut, juga akan dituliskan dalam bentuk buku ajar atau modul pelatihan, serta karya tulis dalam jurnal ilmiah. Hasil penyelidikan ini diharapkan mampu memberikan dampak positif terhadap kesehatan masyarakat di kedua desa ini dan dapat berkontribusi dalam mengatasi masalah serupa di daerah lain di Indonesia.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini direncanakan akan berlangsung selama lebih kurang sepuluh bulan. Akan tetapi, kegiatan ini diharapkan akan terus berlanjut di tahun-tahun yang akan datang, terutama pemantauan kualitas airtanah, karena hal ini sangat penting mengingat kualitas airtanah dapat berubah seiring berjalannya waktu.

Selain melibatkan mahasiswa, kegiatan ini juga melibatkan masyarakat di kedua desa ini. Dengan demikian, masyarakat diharapkan mampu memantau kualitas airtanah yang ada di lingkungan tempat tinggal mereka dengan metode yang sederhana.

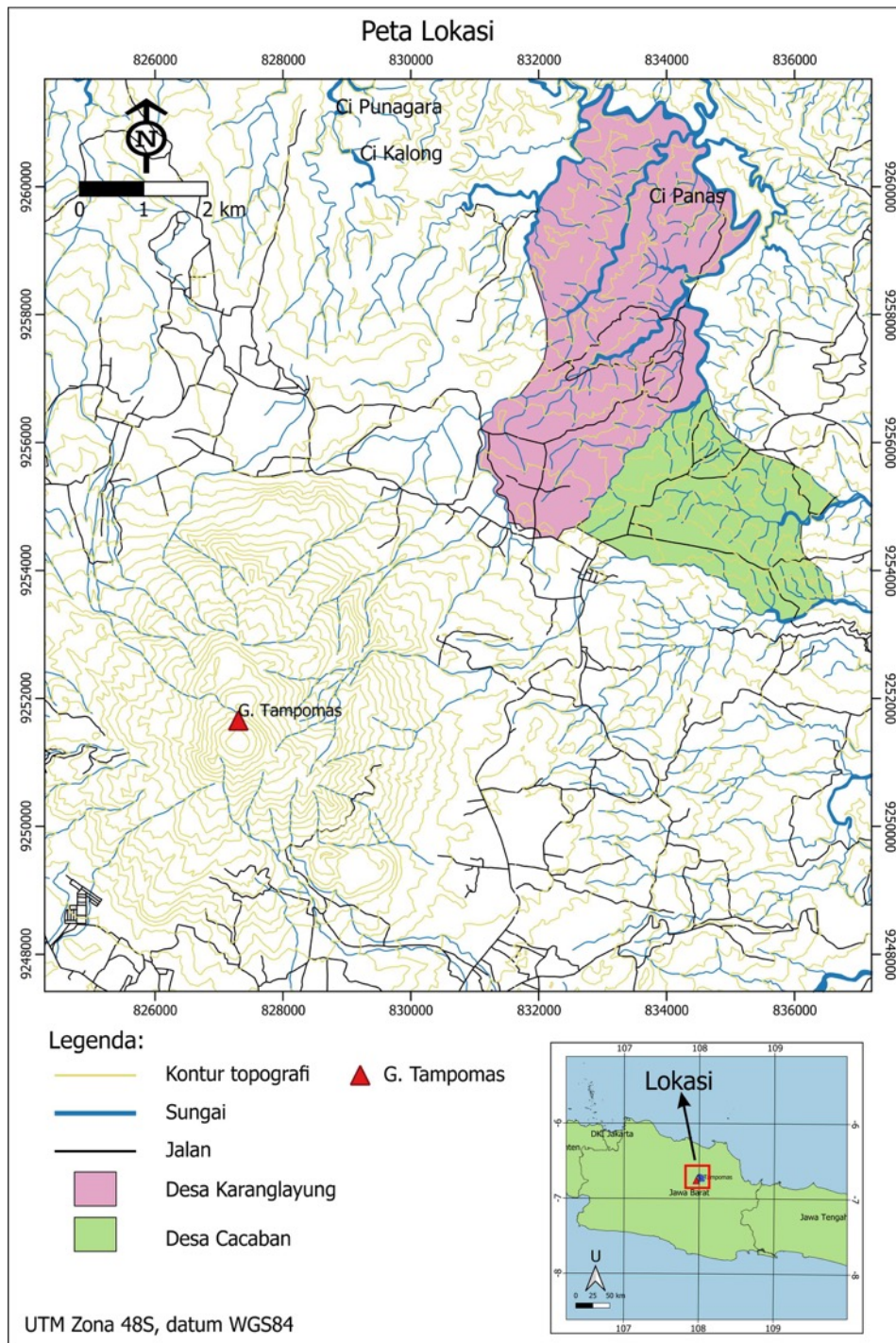
## 2. Latar Belakang

Desa Cacaban dan Desa Karanglayung terletak di sebelah timur laut Gunung Tampomas (Gambar 1) yang memiliki potensi panas bumi dan manifestasi berupa mata air panas. Sumber air untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga pada kedua desa ini sebagian besar berasal dari PDAM dan mata air, serta sebagian kecil dari sumur gali.

Berdasarkan beberapa hasil studi, antara lain oleh [Arifin \(2015\)](#), [Iskandar dkk. \(2018\)](#), dan [Prasetio dkk. \(2018\)](#), pada kedua desa ini ditemukan beberapa mata air panas yang berada cukup dekat dengan lokasi mata air dingin dan sumur gali yang digunakan oleh masyarakat. Hasil pengukuran parameter fisik air di lapangan menunjukkan bahwa hampir seluruh sumur gali dan mata air dingin yang ditemukan pada kedua desa ini memiliki pH yang tergolong asam dengan rentang 4,46 – 7,2 (Arifin, 2015). Berdasarkan standar baku mutu air minum yang terdapat pada [Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001](#) dan [Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 32 Tahun 2017](#), pH air yang layak untuk dikonsumsi sebagai air minum adalah antara 6,5 – 8,5. Dengan demikian, pH mata air dingin dan sumur gali pada kedua desa tersebut tidak memenuhi standar sehingga tidak layak digunakan sebagai air minum. Selain itu, juga terdapat kemungkinan bahwa mata air dingin dan sumur gali masyarakat telah tercemar oleh air dari mata air panas, limbah rumah tangga, dan limbah pertanian sehingga dapat menimbulkan penyakit jika dikonsumsi. Tercatat bahwa separuh penyakit (antara lain diare dan hepatitis A) di Indonesia disebabkan oleh air minum yang tercemar ([Kompas.com, 2011](#)).

Penggunaan air yang memiliki pH rendah dapat menimbulkan iritasi pada mata, kulit, dan membran mukosa ([WHO, 2003](#)). Selain itu, air yang bersifat asam dapat menyebabkan karat pada peralatan logam rumah tangga, yang secara tidak langsung dapat menyebabkan masalah kesehatan bagi manusia jika peralatan tersebut digunakan, misalnya untuk memasak. Parameter kualitas air lainnya yang juga penting yaitu kandungan mikroorganisme/bakteri dalam air, karena beberapa penyakit berbahaya seperti kolera dan trakoma disebabkan oleh hal ini ([WHO, 2019](#)).

Oleh karena itu, perlu dilakukan pemantauan kualitas airtanah serta penyuluhan dan pembinaan kepada masyarakat pada kedua desa tersebut tentang bahaya mengonsumsi air yang bersifat asam dan tercemar. Masyarakat juga perlu diajarkan tentang bagaimana cara mengetahui kualitas airtanah dengan metode sederhana.



Gambar 1 Peta lokasi kegiatan PKM

### 3. Tujuan dan Target

100 Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk:

1. Meningkatkan kesadaran masyarakat di Desa Cacaban dan Desa Karanglayung tentang bahaya mengonsumsi air yang bersifat asam dan tercemar
2. Menambah pengetahuan dan keterampilan masyarakat tentang metode sederhana untuk menguji kualitas air

Adapun target-target kegiatan ini adalah sebagai berikut:

- 105 1. Hasil kajian berupa karya tulis dalam bentuk buku ajar atau modul pelatihan, serta karya tulis dalam jurnal ilmiah mengenai penyebab pH air yang asam dan potensi pencemaran sumber air masyarakat oleh mata air panas, limbah rumah tangga, dan limbah pertanian
2. Terlaksananya kegiatan pelatihan untuk melakukan pengujian kualitas air dengan metode sederhana kepada masyarakat kedua desa tersebut
- 110 3. Keberhasilan pembinaan dan pendampingan sehingga masyarakat secara mandiri dapat melakukan pemantauan kualitas airtanah

### 3. Metode

Metode atau cara pemecahan masalah yang akan dilakukan untuk mencapai tujuan dan target dalam kegiatan PKM ini yaitu:

- 115 1. Kegiatan wawancara dan diskusi dengan perangkat desa, masyarakat, dan instansi kesehatan setempat untuk mengetahui rekam jejak kesehatan masyarakat
2. Penelitian ilmiah untuk mengetahui penyebab pH air yang bersifat asam dan potensi tercemarnya sumber air masyarakat oleh mata air panas, limbah rumah tangga, dan limbah pertanian melalui survei hidrogeologi dan analisis kimia sampel airtanah
3. Pemantauan kualitas airtanah pada interval waktu tertentu
- 120 4. Kegiatan pelatihan dan pembinaan masyarakat
5. Penyusunan karya tulis berupa modul pelatihan atau buku ajar, serta karya tulis dalam jurnal ilmiah

### 4. Dampak/Hasil

Hasil yang diharapkan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah:

- 125 1. Masyarakat di Desa Cacaban dan Desa Karanglayung mengetahui dan sadar akan bahaya dari mengonsumsi air yang tidak memenuhi standar baku mutu air minum
2. Masyarakat di kedua desa tersebut mampu dan terampil dalam melakukan pengujian kualitas airtanah dengan metode sederhana
3. Modul pelatihan atau buku ajar yang dapat digunakan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat
4. Karya tulis dalam jurnal ilmiah

## 130 5. Pernyataan Penulis

Sebagian besar isi dari makalah ini merupakan bagian dari proposal Program Pengabdian Masyarakat ITB 2019 yang di-submit oleh Irawan dkk. (2019). Adapun perbedaan yang terdapat pada makalah ini dengan proposal yang asli disebabkan oleh penyesuaian format makalah dan adanya revisi minor.

### Daftar pustaka

- 135 Arifin. 2015. *Geologi dan Hidrogeologi Daerah Conggeang dan Sekitarnya, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat*. Skripsi. Bandung: Institut Teknologi Bandung. <https://digilib.itb.ac.id/index.php/gdl/view/25766/>
- Irawan, D. E., Arifin, dan Susanto, A. 2019. *Penyelidikan dan Pemantauan Kualitas Airtanah sebagai Sumber Air Minum serta Pembinaan Masyarakat di Kawasan Air Panas Conggeang, Kab. Sumedang, Jawa Barat*. <https://osf.io/7dw3a/>
- 140 Iskandar, I., Dermawan, F.A., Sianipar, J.Y., Suryantini, Notosiswoyo, S. 2018. Characteristic and Mixing Mechanisms of Thermal Fluid at the Tampomas Volcano, West Java, Using Hydrogeochemistry, Stable Isotope and <sup>222</sup>Rn Analyses. *Geosciences*, 8, 103. <https://doi.org/10.3390/geosciences8040103>
- Prasetio, R., Laksminingpuri, N., Satrio. 2018. Karakteristik Kimia dan Isotop Fluida Panas Bumi Daerah Gunung Tampomas, Jawa Barat. *Riset Geologi dan Pertambangan*, No.1, Juni 2018. <http://jrisetgeotam.com/index.php/jrisetgeotam/article/view/508>
- 145 Peraturan Menteri Kesehatan RI No.32 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Air untuk Keperluan Higiene Sanitasi, Kolam Renang, *Solus Per Aqua*, dan Pemandian Umum. <http://peraturan.go.id/kementerian-kesehatan-nomor-32%20tahun%202017-tahun-2017.html>
- Peraturan Pemerintah RI No.82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/53103/pp-no-82-tahun-2001>
- 150 Separuh Penyakit di Indonesia Disebabkan oleh Air Minum Kotor. 2011. <https://regional.kompas.com/read/2011/10/27/04462037/Separuh.Penyakit.di.Indonesia.Disebabkan.Air.Minum.Kotor>, diakses 20 Januari 2019
- Water-related diseases: information sheets. 2019. [https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/diseases-risks/diseases/diseasefact/en/](https://www.who.int/water_sanitation_health/diseases-risks/diseases/diseasefact/en/), diakses 24 Januari 2019
- 155 World Health Organization (WHO). 2003. *pH in Drinking-water*. Geneva: WHO. [https://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/chemicals/ph.pdf](https://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/chemicals/ph.pdf)