



# Peningkatan Kualitas Air Sumur Gali Pascabanjir melalui Edukasi Penyehatan Air dan Penerapan Teknologi Chlorine Diffuser di Desa Tanggirejo

Dewi Fortuna<sup>1</sup>, Singgih Bayu Aji<sup>1</sup>, Hesty Novika Indah Sari<sup>1</sup>, Ibnu Rois<sup>1</sup>, Tri Mulyaningsih<sup>1</sup>, Narto<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl. Tata Bumi No.3, Kec. Gamping, Kab. Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55293  
<sup>1</sup>fortunad387@gmail.com

Artikel History:

Received: 1 Desember 2025 / Received in revised form: 11 Februari 2026 / Accepted: 17 Februari 2026

## ABSTRACT

*Due to a rise in the concentration of Coliform bacteria and water turbidity, the quality of water from dug wells decreased as a result of the floods that happened in Tanggirejo, Grobogan Regency. Unfortunately, many people continue to drink untreated well water, putting their health at danger. In an attempt to enhance the quality of well water after a flood, this community service project will educate people and put chlorine diffuser technology into practice. The method of activities involves teaching people about the risks of drinking polluted water, making and using basic chlorine diffuser tools out of PVC and calcium hypochlorite ( $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ ), and testing the water quality both before and after the technology is applied. After using a diffuser for 24 hours, the activity's findings demonstrated a drop in Coliform levels and an increase in public understanding of water disinfection. Improving the water quality of drilled wells has never been easier or more cost-effective than with this technology. People living in flood-prone regions may look to this project as an example of sustainable water management.*

**Keywords:** education, chlorine diffuser, well water, flood, water quality

## ABSTRAK

Akibat peningkatan konsentrasi bakteri Coliform dan kekeruhan air, kualitas air sumur gali menurun akibat banjir yang terjadi di Tanggirejo, Kabupaten Grobogan. Sayangnya, banyak masyarakat masih mengonsumsi air sumur yang tidak diolah, sehingga membahayakan kesehatan mereka. Dalam upaya meningkatkan kualitas air sumur pascabanjir, proyek pengabdian masyarakat ini akan mengedukasi masyarakat dan menerapkan teknologi diffuser klorin. Metode kegiatannya meliputi edukasi tentang risiko mengonsumsi air tercemar, pembuatan dan penggunaan alat diffuser klorin dasar dari PVC dan kalsium hipoklorit ( $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ ), serta pengujian kualitas air sebelum dan sesudah penerapan teknologi. Setelah menggunakan diffuser selama 24 jam, hasil kegiatan memperlihatkan penurunan kadar Coliform dan peningkatan pemahaman masyarakat tentang disinfeksi air. Meningkatkan kualitas air sumur bor menjadi lebih mudah dan hemat biaya dengan teknologi ini. Masyarakat yang tinggal di daerah rawan banjir dapat menjadikan proyek ini sebagai contoh pengelolaan air berkelanjutan.

**Kata kunci :** edukasi, chlorine diffuser, air sumur gali, banjir, kualitas air

Dewi Fortuna

Email:fortunad387@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



## 1. PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan mendasar yang memiliki peran penting dalam menunjang berbagai aktivitas manusia, baik di ranah domestik, sosial, maupun ekonomi. Karena harganya terjangkau, stabilitas sepanjang tahun, dan relatif mudah dibangun, sumur bor seringkali menjadi sumber utama air bersih bagi masyarakat yang tinggal di daerah pedesaan (WHO, 2019). Sayangnya, kontaminasi mikrobiologis, terutama bakteri koliform dan *Escherichia coli*, menyebabkan air sumur bor tidak memenuhi persyaratan kesehatan. Bakteri-bakteri ini mengindikasikan masuknya polutan dari kotoran manusia dan hewan. (Kemenkes, 2023) Kontaminasi ini dapat terjadi karena beberapa faktor, seperti jarak sumur yang terlalu dekat dengan septic tank, struktur dinding sumur yang tidak kedap air, serta infiltrasi air permukaan yang membawa material pencemar ke dalam sumur (Dewi Y et al., 2022)

Risiko pencemaran tersebut biasanya meningkat ketika terjadi curah hujan tinggi ataupun banjir. Pada kondisi pascabanjir, muka air tanah meningkat dan memungkinkan perpindahan mikroorganisme dari permukaan menuju akuifer dangkal sehingga menyebabkan peningkatan signifikan kadar Coliform dalam air sumur gali. Berbagai penelitian melaporkan bahwa kadar Coliform setelah banjir dapat melampaui ambang batas 50 MPN/100 ml ((ISF), 2022)

Kecamatan Tegowanu, Gubug, dan Klambu—wilayah di Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah, yang terkenal rawan banjir—merasakan hal yang sama. Banjir besar pada awal tahun 2025 disebabkan oleh meluapnya Sungai Tuntang, Lusi, dan Glugu. Banjir ini merendam hampir 4.000 rumah di 21 desa dan merusak tanggul di banyak wilayah (BPBD, 2025). Selain kerusakan fisik yang nyata, banjir juga menurunkan kualitas air sumur gali, yang sebelumnya merupakan sumber utama air minum. Pada tahun 2024, Dinas Kesehatan Kabupaten Grobogan melaporkan bahwa sistem penyediaan air minum umum di wilayah tersebut tidak memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan No. 32 Tahun 2017, yang mengatur kriteria kesehatan lingkungan dan kualitas air untuk sanitasi dan hygiene. Sekitar 38% sumber air masyarakat tidak memenuhi standar tersebut.

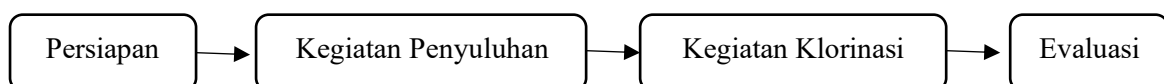
Jika tidak segera ditangani, penurunan kualitas air sumur pascabanjir dapat menimbulkan dampak kesehatan, termasuk penyakit kulit seperti skabies dan dermatitis akibat sanitasi yang tidak memadai. Lingkungan tropis Indonesia yang lembap turut mempercepat pertumbuhan dan penyebaran mikroorganisme. Menurut Kemenkes, (2023), prevalensi penyakit kulit akibat sanitasi buruk mencapai 8–9% dan menempati urutan ketiga dari 12 penyakit lingkungan terbanyak di Indonesia.

Salah satu upaya yang dapat dilaksanakan untuk menurunkan cemaran mikrobiologis pada air sumur adalah penerapan chlorine diffuser. Teknologi ini dirancang untuk melepaskan klorin secara perlahan dan konstan ke dalam air, sehingga mampu menonaktifkan patogen tanpa mengubah bau dan rasa air. Teknologi tersebut memiliki karakteristik mudah diaplikasikan, biaya rendah, dan efektif dalam menurunkan kadar Coliform lebih dari 90% (Maharani & Asyfiradayati, 2024).

Kegiatan pengabdian masyarakat ini memadukan edukasi mengenai penyehatan air dengan penerapan teknologi chlorine diffuser sebagai upaya peningkatan kualitas air sumur pascabanjir. Pendekatan partisipatif berbasis pemberdayaan masyarakat ini diharapkan dapat memperkuat kapasitas warga dalam pengelolaan air bersih secara mandiri, sekaligus meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat terutama di wilayah rawan banjir.

## 2. METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Kegiatan pengabdian ini melibatkan masyarakat secara langsung, dimana masyarakat diberikan sosialisasi untuk sadar dan memahami mengenai pentingnya menjaga sumber air bersih yang mereka gunakan untuk kebutuhan sehari-hari. Masyarakat juga diberikan semacam demonstrasi salah satu cara untuk mengamankan air bersih dengan menggunakan chlorine diffuser sehingga diharapkan dapat membuat dan menerapkannya secara mandiri. Diagram alur pengabdian sebagai berikut:



**Gambar 1.** Diagram Alur Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

## 2.1 Tahap Persiapan

- a. **Koordinasi Kegiatan:** koordinasi kegiatan dilaksanakan dengan puskesmas Tegowanu Grobogan untuk mendapatkan izin dan informasi daerah yang membutuhkan sosialisasi sehingga kegiatan tepat sasaran.
- b. **Pembuatan *Chlorine Diffuser*:** untuk alat peraga sosialisasi dan contoh produk yang dapat dibuat mandiri oleh masyarakat dan dimanfaatkan
- c. **Pembuatan Pedoman:** Untuk mendukung sosialisasi, informasi dan pedoman untuk masyarakat mengenai manfaat air bersih, dan cara sederhana untuk mengamankan sumber air bersih dari pencemaran mikrobiologi dengan menggunakan chlorine diffuser.
- d. **Menyusun Jadwal Kegiatan:** untuk menyesuaikan kegiatan dengan masyarakat dan pihak terkait mengenai pelaksanaan kegiatan sehingga kegiatan dapat terencana dan berjalan dengan lancar.

## 2.2 Kegiatan Sosialisasi/Penyuluhan

- a. **Pre Test dan Post Test :** dalam kegiatan ini masyarakat diminta menjawab beberapa soal untuk diketahui kondisi pengetahuannya sebelum dan sesudah dilaksanakan sosialisasi penyehatan sumber air bersih.
- b. **Sosialisasi dan Demonstrasi:** dalam kegiatan ini tim melakukan edukasi kepada masyarakat mengenai pentingnya sumber air bersih, sumber pencemaran dan cara menanganinya. Masyarakat juga diberikan contoh produk *chlorine diffuser* dan cara pembuatannya sehingga diharapkan masyarakat dapat membuat sendiri.

## 2.3 Kegiatan Klorinasi

Kegiatan klorinasi diawali dengan pengambilan sampel sebelum dilaksanakan pemasangan chlorine diffuser untuk mengetahui kondisi awal sumber air bersih dari segi mikrobiologi. Selanjutnya setelah dilaksanakan pengambilan sampel dilaksanakan pemasangan chlorine diffuser yang bertujuan untuk mengurangi sumber pencemar sumber air bersih dari sisi mikrobiologi, kegiatan ini juga bertujuan untuk memberikan contoh cara pemasangan chlorine diffuser pada sumber air bersih terutama sumur gali. Setelah dilaksanakan pemasangan chlorine diffuser, air kembali diambil sampel untuk mengetahui kondisi setelah pemasangan.

## 2.4 Kegiatan Evaluasi

Kegiatan evaluasi dalam kegiatan ini dilaksanakan penghitungan dan analisa terhadap nilai pengetahuan masyarakat sebelum dan sesudah dilaksanakan sosialisasi penyehatan sumber air bersih untuk diketahui peningkatan pengetahuan masyarakat. Dalam kegiatan ini juga dilaksanakan penghitungan dan analisa hasil penghitungan angka kuman sebelum dan sesudah pemasangan *chlorine diffuser* untuk mengetahui efektivitasnya.

## 3. HASIL KEGIATAN DAN PEMBAHASAN

### HASIL

Kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan melalui penyuluhan tatap muka dan penerapan teknologi chlorine diffuser pada sumur warga terdampak banjir di Desa Tanggirejo. Edukasi dilaksanakan pada 4 September 2025 dan pemasangan chlorine diffuser pada 17 September 2025. Sebanyak 10 warga dan 4 tenaga kesehatan Puskesmas Tegowanu terlibat dalam kegiatan ini.



**Gambar 2.** Pemberian Edukasi



**Gambar 3.** Penerapan Chlorine Diffuser pada Sumur Gali



**Gambar 4.** Penerapan Chlorine Diffuser pada Sumur Gali



**Gambar 5.** Penerapan Chlorine Diffuser pada Sumur Gali

Materi yang diberikan meliputi fungsi kaporit sebagai desinfektan pascabanjir, demonstrasi pembuatan chlorine diffuser, serta praktik pemasangan pada sumur gali. Selama penyuluhan, pengetahuan peserta diukur menggunakan pretest dan posttest.

**Tabel 1.** Distribusi Pengetahuan Peserta Edukasi

Tingkat Pengetahuan	Sebelum Edukasi		Setelah Edukasi	
	f	%	f	%
Kurang (0–3)	2	20	0	0
Cukup (4–6)	3	30	1	10
Baik (7–10)	5	50	9	90
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100</b>	<b>10</b>	<b>100</b>

Hasil evaluasi memperlihatkan terdapatnya peningkatan pengetahuan yang signifikan. Sebelum edukasi, 50% peserta berada pada kategori pengetahuan baik dan 30% pada kategori cukup. Setelah edukasi, 90% peserta mencapai kategori baik.

**Tabel 3.** Rata-rata Kenaikan Tingkat Pengetahuan Peserta

	Mean Pre	Mean Post	Kenaikan
<b>Pengetahuan</b>	35%	88%	53%

Rata-rata tingkat pengetahuan meningkat dari 35% (pretest) menjadi 88% (posttest), sehingga terjadi peningkatan sebesar 53%.

Selain itu, pemeriksaan kualitas air memperlihatkan penurunan jumlah Coliform dan E. coli setelah pemasangan chlorine diffuser selama 24 jam.



**Gambar 6.** Hasil Media Agar Sampel Pre Air Sumur



**Gambar 7.** Hasil Media Agar Sampel Post Air Sumur

Hasil ini memperlihatkan bahwa teknologi tersebut efektif dalam menurunkan kontaminasi mikrobiologis pada air sumur gali pascabanjir.

## PEMBAHASAN

Penelitian tentang kualitas air sumur dan faktor risiko kontaminasi mikrobiologis oleh Santoso Wibowo Hayati, (2022) menunjukkan bahwa sumur gali yang berdekatan dengan sumber pencemar seperti saluran pembuangan dan tumpukan sampah memiliki risiko lebih tinggi terkontaminasi bakteri patogen. Hal ini relevan dengan kondisi lokasi pengabdian, yang memperkuat pentingnya intervensi klorinasi seperti chlorine diffuser untuk menekan risiko kontaminasi bakteri di sumber air dangkal.

Dukungan terhadap efektivitas pendekatan edukasi sanitasi juga ditemukan dalam penelitian Wijayanti & Fauzi, (2023) yang melaporkan bahwa pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan PHBS dan praktik pengolahan air meningkatkan pemahaman keluarga terhadap pentingnya mengolah air bersih sebelum dikonsumsi. Temuan ini mendukung strategi penyuluhan yang digunakan dalam kegiatan pengabdian untuk menguatkan perubahan perilaku penerapan sanitasi air di tingkat rumah tangga.

Artikel oleh Prasetyo, (2021) menyoroti bahwa penerapan teknologi sederhana seperti filter pasir lambat dan klorinasi memberikan perbaikan kualitas air yang signifikan di komunitas desa. Meskipun fokus utamanya pada filter pasir lambat, penelitian tersebut menyatakan bahwa kombinasi dengan klorinasi pascafiltrasi mampu memberikan hasil mikrobiologis terbaik, sejalan dengan temuan penggunaan chlorine diffuser dalam kegiatan ini.

Selain itu, hasil studi Hakim & Setiawan, (2024) menunjukkan bahwa implementasi *combined intervention* berupa penyuluhan sanitasi, perbaikan sarana air minum, dan pemakaian agen disinfektan (termasuk klorin) menurunkan angka kejadian diare di komunitas pesisir sebesar lebih dari 30%. Hal ini sejalan dengan tujuan kegiatan pengabdian dalam menurunkan risiko penyakit akibat air tercemar.

Lebih jauh lagi, penelitian Amalia & Rahayu, (2021) mengenai evaluasi PHBS di rumah tangga pedesaan menemukan bahwa perilaku pengolahan air minum secara manual (termasuk penggunaan klorin) berkorelasi dengan penurunan insiden penyakit diare anak balita. Hasil ini mendukung peran penting intervensi klorinasi sebagai bagian dari pendekatan kesehatan masyarakat di wilayah rawan penyakit berbasis air.

Peningkatan skor pengetahuan peserta memperlihatkan bahwa pendekatan penyuluhan melalui ceramah dan demonstrasi merupakan metode yang efektif dalam meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai sanitasi air bersih. Hal ini selaras dengan temuan Haryati, (2022) yang menyatakan bahwa metode edukasi berbasis demonstrasi dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat hingga 78,5%.

Efektivitas chlorine diffuser dalam menurunkan kadar Coliform dan E. coli mendukung berbagai penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa klorinasi merupakan metode desinfeksi yang ampuh untuk penanganan air sumur pascabanjir. Mekanisme kerja klorin yang mampu merusak dinding sel mikroorganisme menjadikannya efektif dalam mereduksi kontaminan mikrobiologis dalam waktu relatif singkat. Hasil ini konsisten dengan penelitian Sukmawati et al., (2020) yang melaporkan bahwa dosis 3–5 ppm klorin mampu menurunkan total Coliform lebih dari 90% dalam 24 jam.

Selain efektif dalam aspek teknis, teknologi chlorine diffuser juga memiliki keunggulan dari sisi kemudahan penerapan dan biaya operasional yang rendah sehingga dapat dipakai secara mandiri oleh masyarakat. Temuan ini sejalan dengan Rahman et al., (2022), yang menegaskan bahwa teknologi tepat guna seperti diffuser mampu memberikan perlindungan berkelanjutan terhadap kontaminasi mikrobiologis air.

Partisipasi masyarakat dalam proses pembuatan dan pemasangan chlorine diffuser juga menjadi faktor pendukung keberhasilan kegiatan. Keterlibatan aktif ini tidak hanya meningkatkan keterampilan praktis masyarakat, tetapi juga memperkuat kesadaran dan tanggung jawab bersama terhadap pengelolaan air bersih. Temuan ini sejalan dengan MOH. & Rodhi, (2024) yang melaporkan bahwa penyuluhan sanitasi dapat meningkatkan perilaku positif dalam pengelolaan air bersih.

Secara keseluruhan, keberhasilan penerapan chlorine diffuser di Desa Tanggirejo mendukung hasil penelitian Ganefati, S et al., (2023) yang memperlihatkan bahwa teknologi tersebut dapat meningkatkan sanitasi lingkungan dan menurunkan kadar mikroorganisme patogen. Dengan demikian, chlorine diffuser berpotensi menjadi solusi efektif dan berkelanjutan bagi masyarakat di wilayah rawan banjir.

## **SIMPULAN**

Pemahaman masyarakat tentang perlunya pemurnian air dan langkah-langkah yang perlu diambil untuk menghindari kontaminasi mikrobiologis telah meningkat berkat teknologi diffuser klorin dan kampanye penjangkauan. Setelah diffuser klorin dipasang, kadar koliform dan *Escherichia coli* dalam air sumur masyarakat menurun, menurut data uji kualitas air. Hasil ini memperlihatkan bahwa teknik mudah ini dapat menurunkan tingkat pencemaran air rumah tangga secara signifikan. Kesadaran dan kompetensi masyarakat dalam mengelola air bersih secara mandiri ditingkatkan melalui pendekatan instruksional, yang menggabungkan praktik lapangan. Dengan melibatkan semua orang, kita dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat dan memperkuat tekad kita untuk melindungi lingkungan bagi generasi mendatang.

## **SARAN**

Saran-saran berikut ini berasal dari hasil pemberdayaan masyarakat dan penggunaan teknologi diffuser klorin di Desa Tanggirejo:

1. Untuk melindungi sumur dari potensi banjir dan memastikan kepatuhan terhadap persyaratan kesehatan, diperlukan informasi dan edukasi tentang fasilitas air bersih.
2. Agar sumber daya masyarakat setempat dapat memenuhi kebutuhan sanitasi dasar masyarakat secara memadai, terutama penyediaan air bersih—yang sangat penting—masyarakat membutuhkan bantuan pemerintah.
3. Masyarakat diharapkan berperan serta dalam memaksimalkan pemanfaatan fasilitas sanitasi yang tersedia dengan menggunakan dan memeliharanya.
4. Untuk mempelajari bagaimana kualitas air sumur pascabanjir memengaruhi kesehatan masyarakat, diperlukan penelitian lebih lanjut.

## DAFTAR PUSTAKA

- (ISF), U. I. I. for S. F. (2022). *Groundwater contamination study (Bekasi & Lampung)*.
- Amalia, R., & Rahayu, S. (2021). Evaluasi perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) serta hubungan dengan kejadian diare balita. *Jurnal Promotif Dan Preventif*.
- BPBD, J. T. (2025). *Laporan Banjir Kabupaten Grobogan Tahun 2025*.
- Dewi Yusnisa Putri, Shinta Indah, & Denny Helard. (2022). Bacteriological Contamination of Groundwater Affected by Septic Tanks Condition in Koto Tengah District, Padang, Indonesia. *JURNAL KESEHATAN LINGKUNGAN*, 14(3), 163–170. <https://doi.org/10.20473/jkl.v14i3.2022.163-170>
- Ganefati, S. P., Herman Sanjoto, Sigid Sudaryanto, Sutedjo, S., Sardjito Eko, Haryono, H., & Sugianto, S. (2023). UPAYA PENGENDALIAN PENYAKIT MENULAR LAPAS KELAS IIB SLEMAN MELALUI PENYULUHAN KESEHATAN, DESINFEKSI KUMAN UDARA RUANGAN Di BLOK TAHANAN, DAN PENYEHATAN AIR. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(6), 1177–1186. <https://doi.org/10.53625/jabdi.v3i6.6770>
- Hakim, L., & Setiawan, B. (2024). Evaluasi combined intervention sanitasi lingkungan dan disinfeksi air dalam menurunkan kejadian diare. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*.
- Haryati, H. (2022). Efektivitas Penyuluhan Kesehatan dan Aksi Masyarakat dalam Upaya Penerapan Perilaku Hidup Bersih dan Sehat di Lingkungan Masyarakat Kelurahan Kambu Kota Kendari. *Jurnal Pengabdian Meambo*, 1(2), 74–82. <https://doi.org/10.56742/jpm.v1i2.14>
- Kemenkes. (2023). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2023* (K. K. RI. (ed.)).
- Maharani, E. A., & Asyfiradayati, R. (2024). Reducing E. coli and Coliform in clean water using chlorine diffuser combined with white sand. *Malahayati International Journal of Nursing and Health Science*, 7(8), 1033–1040. <https://doi.org/10.33024/minh.v7i8.353>
- MOH., S., & Rodhi, N. N. (2024). EDUKASI MASYARAKAT PEDULI AIR BERSIH DALAM UPAYA PENINGKATAN PENGETAHUAN MASYARAKAT TENTANG AIR BERSIH. *Jurnal Abdimas Mandiri*, 8(3), 416–424. <https://doi.org/10.36982/jam.v8i3.4698>
- Prasetyo, D. K. (2021). Evaluasi kualitas air minum dengan kombinasi filter pasir lambat dan klorinasi di desa Z. *Jurnal Lingkungan Dan Pembangunan*.
- Rahman, F., Nurdin, A., & Sari, R. (2022). Aplikasi Teknologi Tepat Guna Chlorine Diffuser dalam Pengolahan Air Bersih Pasca Bencana. *Jurnal Teknologi Kesehatan Lingkungan*, 10(1), 55–63.
- Santoso Wibowo Hayati, N. (2022). *Analisis faktor risiko kontaminasi mikrobiologis air sumur di kawasan permukiman*.
- Sukmawati, D., Nuraini, S., & Wulandari, E. (2020). Efektivitas Chlorine Diffuser terhadap Penurunan Total Coliform pada Air Sumur Dangkal di Wilayah Pasca Banjir. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia*.
- WHO. (2019). *Guidelines for Drinking Water Quality (4th ed.)*. World Health Organization, Geneva.
- Wijayanti, & Fauzi, A. (2023). *Pemberdayaan masyarakat melalui pelatihan PHBS dan pengolahan air bersih di desa X*. *Jurnal Pen*.