

# PENYULUHAN PENGOLAHAN AIR BERSIH SEBAGAI PENCEGAHAN STUNTING DAN MENGURANGI DAMPAK LIMBAH CAIR

Muhammad Fifi Kombih<sup>1\*</sup>, Marselli Widya Lestari<sup>2</sup>,  
Ira Dwijayanti<sup>3</sup>, Mohammad Nabil Al Asad<sup>4</sup>, Satria Bagus Siswoyo<sup>5</sup>,  
Muhammad Rafli Ramadhan<sup>6</sup>, Robiatul Adawiyah<sup>7</sup>, Savina Kartika Amalia<sup>8</sup>, Bella Az Zahra<sup>9</sup>,  
Sitti Sarih Amin<sup>10</sup>, Saffanah Indi Saniyyah<sup>11</sup>, Ibtisam Walidatul<sup>12</sup>,  
Retno Diah Putri Ekayanti<sup>13</sup>

<sup>1,2,4,5,6,7,8,9,10,11,12</sup>Prodi S1 Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

<sup>3</sup>Prodi S1 Gizi, Fakultas Kesehatan, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

<sup>13</sup>UPPM Fakultas Kedokteran, Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

e-mail: drfifin@unusa.ac.id

## Abstrak

Pondok pesantren yang pada dasarnya sebagai tempat menuntut ilmu agama Islam diharapkan turut berkontribusi dalam mendukung program kesehatan, sebagaimana salah satu semboyan Islam bahwa kebersihan merupakan sebagian dari iman sehingga seluruh penghuni pondok pesantren diharapkan mampu menjaga kebersihan lingkungan pondok pesantren terutama dalam pengelolaan air bersih. Berdasarkan hasil survey sementara banyak santri yang tidak mengetahui pengelolaan air bersih yang baik untuk mengurangi dampak limbah cair dan pencegahan stunting. Oleh karena kurangnya pengetahuan dari para santri tersebut maka tim penyusun akan mengadakan kegiatan penyuluhan di PP Darussalam Al-Faisholiyah. Tujuan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini untuk meningkatkan pengetahuan santri dan santriwati terhadap pengolahan air bersih untuk mencegah stunting dan dampak limbah cair, serta meningkatkan keterampilan santri dan santriwati dalam pengolahan air bersih. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini ialah penyuluhan. Topik penyuluhan yang diberikan ialah tentang pengolahan air bersih untuk mencegah stunting dan dampak limbah cair dengan sasaran para santri berjumlah 43 orang. Hasil dari penyuluhan didapatkan peningkatan pengetahuan sebesar 72,1%. Para santri terlihat antusias dalam kegiatan penyuluhan ini terlihat dari keaktifan saat sesi diskusi tanya jawab dibuka oleh narasumber.

**Kata kunci:** Air Bersih; Stunting; Limbah Cair; Pengelolaan Air Bersih; Santri.

## Abstract

Islamic boarding schools, which are basically places to study Islamic religion, are expected to contribute to supporting health programs, as one of the Islamic mottos is that cleanliness is part of faith, so that all residents of Islamic boarding schools are expected to be able to maintain the cleanliness of the Islamic boarding school environment, especially in managing clean water. Based on the results of a temporary survey, many students do not know about good clean water management to reduce the impact of liquid waste and prevent stunting. Due to the lack of knowledge of the students, the drafting team will hold outreach activities at PP Darussalam Al-Faisholiyah. The aim of this community service activity is to increase the knowledge of santri and female students regarding clean water processing to prevent stunting and the impact of liquid waste, as well as improve the skills of santri and female students in processing clean water. The method used in this activity is counseling. The topic of the counseling given was about clean water treatment to prevent stunting and the impact of liquid waste, targeting 43 students. The results of the counseling showed an increase in knowledge of 72.1%. The students looked enthusiastic in this outreach activity as seen from their activeness when the question and answer discussion session was opened by the resource person.

**Keywords:** Clean water; Stunting; Liquid waste; Iron Water Management; Santri

## PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya sangat diperlukan oleh makhluk hidup. Penduduk Indonesia terutama menggunakan air permukaan yaitu air sungai dan air sumur (Quddus, 2014). Air bersih adalah salah satu jenis sumber daya berbasis air yang bermutu baik dan biasa dimanfaatkan oleh manusia untuk dikonsumsi atau dalam melakukan aktivitas sehari-hari termasuk diantaranya adalah sanitasi. Dalam Keputusan Menteri Kesehatan RI Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang

Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri, air bersih didefinisikan sebagai air yang dipergunakan untuk keperluan sehari-hari dan kualitasnya memenuhi persyaratan kesehatan air bersih sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku dan dapat diminum apabila dimasak (Kemenkes RI, 2002).

Berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No.82 tahun 2001 tentang pengendalian Pencemaran Air, disebutkan ada 4 macam penggolongan air berdasarkan peruntukannya yaitu: 1) Air golongan A; yakni air yang dapat digunakan sebagai air minum secara langsung tanpa pengolahan terlebih dahulu. 2) Air golongan B; yakni air yang dapat digunakan sebagai air baku air minum. 3) Air golongan C; yakni air yang dapat digunakan untuk perikanan dan peternakan. 4) Air golongan D; yakni air yang dapat digunakan untuk pertanian, industri, pembangkit listrik tenaga air (Peraturan Pemerintah RI, 2001).

Ketersediaan sarana dan prasarana pada suatu pondok pesantren akan berdampak pula pada kualitas air dan kesehatan pondok pesantren tersebut. Hal tersebut menandakan bahwa sarana dan prasarana adalah kebutuhan hal yang paling penting yang secara langsung maupun tidak langsung berpengaruh pada kesejahteraan dan kesehatan masyarakat di lingkungan pondok pesantren. Tidak terkecuali pada Pondok Pesantren PP. Darussalam Al-Faisholiyah Madura.

Pondok Pesantren Darussalam Al-Faisholiyah merupakan salah satu pondok pesantren yang ada di Kabupaten Sampang Madura Jawa Timur. Adapun belajar mengajar di pondok pesantren ini menggunakan kurikulum yang berlaku di tambah dengan ilmu agama. Pondok pesantren yang pada dasarnya sebagai tempat menuntut ilmu agama Islam diharapkan turut berkontribusi dalam mendukung program kesehatan, sebagaimana salah satu semboyan dalam Islam bahwa kebersihan merupakan sebagian dari iman sehingga warga pondok pesantren yang terdiri dari santri, pengasuh pondok pesantren, penanggung jawab pondok pesantren serta ustadz maupun ustadzah diharapkan mampu menjaga kebersihan lingkungan pondok pesantren terutama dalam pengelolaan air bersih.

Pada dasarnya menggunakan dan mengkonsumsi air bersih yang dikelola dengan baik mampu menghindari dari beberapa penyakit seperti diare, disentri, tipes, cacangan, penyakit kulit, hingga keracunan (Kemenkes RI, 2020). Terlebih santri dan santriwati di PP Darussalam Al Faisholiyah Madura ini termasuk dalam kelompok remaja yang diharapkan termasuk remaja yang memiliki nutrisi yang baik, salah satunya dengan tercukupi kebutuhan air minum yang bersih dan sehat untuk menunjang masa pertumbuhan mereka. Sebab di masa remaja menjadi salah satu peluang untuk meningkatkan kebutuhan asupan gizi sebagai upaya pencegahan stunting kelak saat mulai beranjak dewasa lalu menikah dan memiliki keturunan.

Stunting adalah masalah kurang gizi kronis yang disebabkan oleh kurangnya asupan gizi dalam waktu yang cukup lama, sehingga mengakibatkan gangguan pertumbuhan pada anak yakni tinggi badan anak lebih rendah atau pendek (kerdil) dari standar usianya (Kesehatan K, 2018). Gizi buruk tidak hanya disebabkan oleh satu faktor saja tetapi disebabkan oleh banyak faktor, dimana faktor-faktor tersebut saling berhubungan satu dengan lainnya. Ada tiga faktor utama penyebab stunting yaitu asupan makanan tidak seimbang (berkaitan dengan kandungan zat gizi dalam makanan yaitu karbohidrat, protein, lemak, mineral, vitamin, dan air), riwayat berat badan lahir rendah (BBLR), dan riwayat penyakit.

Disamping itu, penggunaan dan pengolahan air yang bersih di lingkungan pondok pesantren mampu mengurangi produksi limbah cair. Membuang limbah cair berbahaya tanpa pengolahan dapat menyebabkan pencemaran air, merusak ekosistem dan membunuh organisme. Berdasarkan survey awal yang telah dilakukan tim pengusul, ternyata masih banyak santri dan santriwati di PP Darussalam Al Faisholiyah Madura yang belum memahami dengan baik tentang pengolahan air bersih. Atas dasar temuan tersebut tim pengusul berencana akan melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang akan di adakan di PP Darussalam Al Faisholiyah Madura tentang pengolahan air bersih sebagai pencegahan stunting dan mengurangi dampak limbah cair. Selain itu dengan adanya kegiatan pengabdian masyarakat ini diharapkan dapat memenuhi pencapaian Indikator Kinerja Utama yaitu IKU 2 mahasiswa mendapat Pengalaman di luar kampus dan IKU 3 dosen berkegiatan di luar kampus.

## METODE

Pondok Pesantren Darussalam Al-Faisholiyah merupakan salah satu pondok pesantren yang ada di Kabupaten Sampang. Adapun belajar mengajar di ponpes ini menggunakan kurikulum yang berlaku di tambah dengan ilmu agama. Pondok pesantren sebagai tempat menuntut ilmu agama Islam diharapkan turut berkontribusi dalam mendukung program kesehatan, sebagaimana salah satu

semboyan dalam Islam bahwa kebersihan merupakan sebagian dari iman. Warga pondok pesantren terdiri dari santri, pengasuh pondok pesantren, penanggung jawab pondok pesantren serta ustadz maupun ustadzah. Jarak antara Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya Kampus B dengan PP Darussalam Al Faisholiyah Madura ialah 115 Km dengan waktu tempuh kurang lebih 2,5 jam dengan menggunakan kendaraan bermotor.

Metode yang akan diterapkan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah penyuluhan dengan penjabaran sebagai berikut:

#### **Waktu dan Tempat Pelaksanaan**

Program kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini akan diadakan di PP Darussalam Al Faisholiyah Madura. Program akan dilaksanakan selama 1 hari.

#### **Sasaran Peserta**

Sasaran peserta adalah santi dan santriwati di PP Darussalam Al Faisholiyah Madura

#### **Tahapan Pelaksanaan**

Muatan program yang paling utama dalam pengabdian masyarakat ini adalah penyuluhan tentang pengolahan air bersih dan demonstrasi pengolahan air bersih.

##### **1. Penyuluhan**

Kegiatan penyuluhan tentang pengolahan air bersih ini diberikan kepada semua santri dan santriwati. Kegiatan penyuluhan akan dilakukan secara offline di ruang pertemuan pondok pesantren. Narasumber dalam penyuluhan ini berasal dari dosen Fakultas Kedokteran UNUSA.

Jumlah peserta dalam kegiatan ini terdiri dari 43 peserta. Selanjutnya untuk rangkaian kegiatan penyuluhan adalah sebagai berikut:

- a. Para pengasuh dan seluruh santriwati diberikan informasi oleh pihak pimpinan pondok pesantren bahwa akan diadakan penyuluhan tentang anemia pada waktu dan tempat yang telah ditentukan.
- b. Peserta adalah para santri dan santriwati PP Darussalam Al Faisholiyah Madura dengan jumlah 50 orang dan disiapkan daftar hadir.
- c. Sebelum penyuluhan dimulai terlebih dahulu dibagikan lembar kuesioner atau pre test yang harus diisi oleh seluruh peserta penyuluhan dan diserahkan kepada panitia.
- d. Narasumber memberi paparan materi penyuluhan dipandu oleh moderator.
- e. Setelah paparan materi moderator memberi kesempatan untuk diskusi dan tanya jawab sebanyak 2 sesi dan masing masing seksi 3 orang penanya.
- f. Sebelum acara ditutup dibacakan kesimpulan materi penyuluhan oleh moderator
- g. Pembagian door price pagi peserta yang aktif bertanya.
- h. Pengisian post test melalui kuesioner yang telah disediakan
- i. Acara penutupan

##### **2. Demonstrasi Pengolahan Air Bersih**

Kegiatan demonstrasi ini dilakukan oleh tim pengusul dan mahasiswa dengan menampilkan cara pengolahan air bersih melalui media materi PPT atau presentasi. Tim pengusul beserta anggota mahasiswa akan menyiapkan materi berupa slide tentang contoh pengolahan air bersih. Tim pengusul beserta anggota mahasiswa melakukan demonstrasi tata cara pengolahan air bersih melalui media slide yang telah disiapkan

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil**

Setelah diadakannya penyuluhan tentang di PP Darussalam Al Faisholiyah Madura, para santri menunjukkan adanya peningkatan pengetahuan terhadap pengelolaan air bersih. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil evaluasi yang dilakukan melalui pengisian kuesioner yang diberikan setelah diadakannya penyuluhan (post test). Dari hasil pengisian kuesioner pre test dan post test dapat menunjukkan tingkat pengetahuan peserta sebelum dan sesudah diberikan materi penyuluhan. Seluruh hasil pengerjaan santri dinilai dalam skala prosentase. Rumus yang digunakan untuk mengukur presentase dari jawaban yang didapat dari pre-test dan post-test adalah; jumlah soal yang benar dibandingkan dengan jumlah soal secara keseluruhan, kemudian dikalikan 100%. Selanjutnya nilai tersebut dibagi ke dalam tiga kategori. Menurut Arikunto (2019) kriteria atau kategori hasil ukur pengetahuan dibagi menjadi tiga yaitu BAIK jika nilai berada pada 76 – 100%, CUKUP jika nilai berada pada rentang 56 – 75%, dan KURANG jika nilai kurang dari 55%.

Untuk menganalisis data yang terkumpul dari nilai-nilai pre-test dan post-test santri peserta penyuluhan, maka digunakan software pengolah data Microsoft Excel dan software statistik SPSS 21. Berikut merupakan hasil analisis dari hasil pengisian kuesioner pretest dan posttest:

Santri yang mengikuti penyuluhan ini berjumlah 43 orang. Santri mengisi soal pre-test dan post-test. Hasil dari pengerjaan pre-test dan post-test adalah sebagai berikut

Tabel 1 Hasil Penilaian Pretest dan Posttest Peserta Penyuluhan

	Pre-test		Post-test	
	f	%	f	%
<b>Baik</b>	1	2.32%	31	72.10%
<b>Cukup</b>	9	20.93%	8	18.60%
<b>Kurang</b>	33	76.75%	4	9.30%
<b>Total</b>	43	100%	43	100%

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa hasil pre-test menunjukkan hanya 1 responden (2,32%) yang memiliki penilaian yang baik, 9 responden (20,93%) memiliki penilaian yang cukup dan 33 responden (76,75%) memiliki penilaian yang kurang terhadap pengetahuan mengenai pengelolaan air bersih untuk mencegah stunting. Dari tabel yang sama pula dapat diketahui hasil post-test menunjukkan 31 responden (72,10%) yang memiliki penilaian yang baik, 8 responden (18,60%) memiliki penilaian yang cukup dan 4 responden (9,30%) memiliki penilaian yang kurang. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pengetahuan responden sebelum dan setelah dilakukan pemaparan materi penyuluhan.

Selanjutnya untuk mencari signifikasi data, maka data tersebut diolah menggunakan software statistik. Pertama-tama data diuji normalitasnya menggunakan uji Saphiro-Wilk. Menurut Razali & Wah dalam Quraisy (2020) menyatakan bahwa uji Saphiro Wilk adalah uji untuk ukuran sampel yang kurang dari 50 sampel.

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas Shapiro-Wilk

**Tests of Normality**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pre test	.294	43	.000	.854	43	.000
Post test	.250	43	.000	.883	43	.000

Setelah melakukan uji normalitas data pre-test dan post-test menggunakan metode Saphiro-Wilk, ditemukan bahwa nilai p-value dari data Pre-test adalah 0,000 dan nilai p-value dari post-test adalah 0,000 sehingga kedua kelompok data tersebut dapat dinyatakan tidak terdistribusi normal. Hal ini dapat dilihat dari hasil uji yang menunjukkan nilai signifikasi (p-value) kurang dari tingkat signifikasi atau  $p < 0,05$ .

Meskipun data tidak terdistribusi normal, hal ini bukan merupakan kendala yang signifikan. Metode non-paramterik tetap dapat memberikan informasi yang valid dalam membandingkan perbedaan antara kelompok nilai pre-test dan post-test. Dalam situasi seperti ini, penting untuk mempertimbangkan penggunaan metode statistik yang tepat untuk analisis selanjutnya, sehingga untuk menganalisis perubahan nilai pre-test dan post-test akan digunakan uji non-parametrik Wilcoxon.

Tabel 3 Hasil Uji Wilcoxon Nilai Pre-test dan Post-test

Test Statistics <sup>a</sup>	
Hasil Post Tes -Hasil Pre tes	
Z	-5.698 <sup>b</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

Setelah melakukan uji Wilcoxon pada data, ditemukan hasil yang menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara variabel yang diuji. Hal ini dapat disimpulkan dari nilai p-value yang diperoleh yakni 0,000. Nilai ini lebih kecil dibandingkan nilai signifikansi yang ditentukan yakni 0,05. Sehingga nilai p-value < 0,05.

Uji Wilcoxon merupakan metode statistik non-parametrik yang digunakan untuk membandingkan perbedaan sebelum dan sesudah perlakuan atau dalam kondisi yang berpasangan. Dalam kondisi data ini, karena nilai p-value yang diperoleh lebih kecil dari 0,05, berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara variabel yang diuji sebelum dan sesudah perlakuan. Dengan kata lain, perlakuan faktor yang sedang diamati memiliki pengaruh yang nyata terhadap variabel yang diukur. Hasil ini memberikan indikasi bahwa ada perbedaan yang signifikan antara dua kondisi atau waktu yang diuji. Pada data ini perbedaan tersebut bisa diartikan dengan adanya perubahan positif pada saat santri telah diberi penyuluhan ketika dibandingkan dengan saat santri belum diberi penyuluhan, yakni bertambahnya tingkat pengetahuan santri tentang pengelolaan air bersih untuk mencegah stunting.

Hasil ini memberikan informasi berharga kepada para pengasuh pondok pesantren dan tim pengabdian masyarakat tentang keberhasilan program penyuluhan dan pelatihan serta efektivitas metode yang digunakan. Selain itu, hasil ini juga dapat dijadikan dasar yang kuat untuk memperbaiki atau memodifikasi program pelatihan di masa depan, dengan tujuan untuk mencapai hasil yang lebih baik.

### **Pembahasan**

Kegiatan penyuluhan pengelolaan air bersih sebagai pencegahan stunting dan mengurangi dampak limbah cair telah diikuti oleh 43 santri maupun santriwati di PP Darussalam Al Faisholiyah Madura memiliki hasil peningkatan yang sangat signifikan baik. Hal tersebut dapat dilihat dari antusias para santri dalam mengikuti kegiatan penyuluhan, keaktifan santri dengan mengajukan pertanyaan dan diskusi aktif kepada narasumber, serta hasil peningkatan dari pre test dan post test yang telah diberikan. Saat dilakukan wawancara pasca kegiatan penyuluhan, para santri menyampaikan bahwa sangat senang dengan adanya kegiatan pengabdian ini sebab para santri bisa mendapatkan wawasan dan pengalaman baru

### **SIMPULAN**

Setelah diadakannya penyuluhan tentang pengelolaan air bersih sebagai pencegahan stunting dan mengurangi dampak limbah cair pada para santri di PP Darussalam Al-Faisholiyah, hasil menunjukkan terdapat peningkatan pengetahuan sebesar 72,1%. Adanya peningkatan tersebut diharapkan para santri mampu menerapkan ilmu yang telah didapatkan dengan turut menjaga kebersihan lingkungan pondok pesantren dengan melakukan pengelolaan air bersih sebagai pencegahan stunting dan mengurangi dampak limbah cair

### **SARAN**

Adanya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini memberikan dampak positif terutama pada peningkatan pengetahuan santri. Namun akan lebih baik apabila kegiatan berikutnya bisa disertai pula dengan praktek maupun pelatihan pengolahan air bersih agar santri maupun santriwati mampu mencoba sekaligus mengaplikasikan ke kehidupan sehari-hari.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Tim pengusul menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya terhadap pihak-pihak yang terlibat dari Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya dan mitra yaitu Pengurus PP Darussalam Al-Faisholiyah atas terselenggaranya pengabdian masyarakat ini

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Andini, N. F. (2017) 'Uji Kualitas Fisik Air Bersih pada Sarana Air Bersih Program Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) Nagari Cupak Kabupaten Solok', Jurnal Kepemimpinan dan Pengurusan Sekolah, 2(1), pp. 7–16
- Harmiyati, H. (2018). Tinjauan Proses Pengolahan Air Baku (Row Water) menjadi Air Bersih pada Sarana Penyediaan Air Minum (SPAM) Kecamatan Rangsang Kabupaten Kepulauan Meranti. Jurnal Saintis 18(1): 1-15

- Kemenkes RI. (2002). Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1405/MENKES/SK/XI/2002 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Kerja Perkantoran dan Industri. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes RI, 2020. Manfaat Air Bersih dan Menjaga Kualitasnya. Di akses pada 31 Januari 2024 dari <https://ayosehat.kemkes.go.id/manfaat-air-bersih-dan-menjaga-kualitasnya>.
- Kesehatan, K. (2018). Buku KIE Kader Kesehatan Remaja (L. S. R. S. C. Shafiyah (ed.)). Kementerian Kesehatan RI.
- Kumalasari, F. dan Satoto, Y. (2011) Teknis Praktis Mengolah Air Kotor Menjadi air Bersih Hingga Layak Minum. Bekasi: Laskar Askara
- Kusumawati, E., Rahardjo, S., & Sari, H. P. (2015). Model pengendalian faktor risiko stunting pada anak bawah tiga tahun. *Kesmas: National Public Health Journal*, 9 (3), 249–256.
- Pandiangan, K. A. (2018). Perencanaan dan Perancangan Instalasi Pengolahan Air Bersih di Kecamatan Pantai Labu Kabupaten Deli Serdang. Universitas Sumatera Utara
- Peraturan Pemerintah RI. (2001). Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia
- Quddus, R. (2014). Teknik Pengolahan Air Bersih Dengan Sistem Saringan Pasir Lambat (Downflow) Yang Bersumber Dari Sungai Musi. *Jurnal Teknik Sipil dan Lingkungan*, 3(1), 669-675
- Rukandar, D. (2017) 'Pencemaran Air: Pengertian, Penyebab, dan Dampaknya', *Mimbar Hukum*, 21(1), pp. 23–34. Available at: [https://dlhk.bantenprov.go.id/upload/article-pdf/PENCEMARAN AIR, PENGERTIAN, PENYEBAB DAN DAMPAKNYA.pdf](https://dlhk.bantenprov.go.id/upload/article-pdf/PENCEMARAN_AIR,_PENGERTIAN,_PENYEBAB_DAN_DAMPAKNYA.pdf)
- Slamet dan Soemirat, J. (2007) Kesehatan Lingkungan. Bandung: Gadjah Mada University Press
- Sutrisno, T. dan Suciastuti, E. (2006) Teknologi Penyediaan Air Bersih. Jakarta: PT Rineka Cipta