

Penyuluhan dan Perbaikan Sarana Perlindungan Penampungan Air Di Kecamatan Selemadeg Timur Kabupaten Tabanan Tahun 2018

I Wayan Sali^{1k}; I Ketut Aryana¹; I Wayan Suarta Asmara¹; Anysiah Elly Yulianti¹

¹Poltekkes Kemenkes Denpasar, Jurusan Kesehatan Lingkungan

Email Penulis Korespondensi (^k): wayansali@gmail.com

Abstract

Water is a basic human need that is used as a human survival instrument. Water is used for drinking, preparing daily meals, cleaning the body and household appliances, as well as environmental management. The use of water is very influential on public health because in the development of many water sources are polluted. This community service aims to increase public understanding about the quality of clean water in the protection of Batur river water reservoirs in Munduk Pakel Hamlet Gunung Sari Village, Selemadeg Timur District, Tabanan Regency and help improve the protection of their water reservoirs. The method used in this community service is inspection of river water storage protection, health counseling (discussion), improvement of protection of water reservoirs, and water quality inspection. The results of the sanitation inspection survey, the protection of the Munduk Batur river water storage in the Munduk Pakel Hamlet, Gunung Sari Village, was included in the risk of high pollution. As a result of discussions with the Village Head, the Head of the Munduk Pakel Hamlet and the Water Manager agreed to improve the Protection of Water Reservoir by making reinforced concrete cover, installation of pralon pipes, water quality checks for pH, temperature, coliform and E.coli parameters. From the laboratory results of Coliform and E. Coli all do not meet the requirements for drinking water and must be processed first by cooking until boiling. Counseling for households / people who drink, brush their teeth from the water to protect water reservoirs directly. It is expected that the public must always pay attention to the protection requirements of water storage and cooking water before drinking as well as to the Selemadeg Timur I Pukesmas to always make efforts to increase public knowledge about the use of water sources by providing counseling about water sources and water treatment properly, so can shape the attitude of the community better and later can practice it, so that environmental-based diseases can be suppressed.

Keywords: Water protection, Water quality

PENDAHULUAN

Air merupakan sumber daya alam yang dapat diperbaharukan (*renewable natural resources*). Air memiliki fungsi dan manfaat yang sangat penting untuk kehidupan mahluk hidup, karena karena tanpa adanya air seluruh proses kehidupan tidak akan berlangsung. Oleh karena itu, keberadaannya harus dijaga dan dilestarikan dengan cara memanfaatkannya secara hati hati dan hemat.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di Dusun Munduk Pakel desa Gunung sari Kecamatan Selemadeg Timur, Kabupaten Tabanan bahwa sebagian besar penduduk memanfaatkan sumber daya air sungai Munduk Batur secara langsung kesungai dan ada pula dengan mengalirkan dengan saluran perpipaan secara gravitasi dan dibuatkan penampungannya. Mayoritas penduduk dusun Munduk Pakel memanfaatkan sumber air sungai munduk Batur sebagai sumber air utama atau sumber air baku. Oleh karena itu sumber daya air harus dilindungi agar tetap dapat dimanfaatkan dengan baik oleh kepentingan manusia maupun mahluk hidup lain. Pemanfaatan air untuk berbagai kepentingan harus dilakukan secara bijaksana, dengan memperhitungkan kepentingan generasi sekarang maupun generasi mendatang. Aspek penghematan dan pelestarian sumber daya air harus ditanamkan pada segenap pengguna air.

Kualitas air Sungai Munduk Batur baik berdasarkan pengamatan dengan parameter fisika persyaratan kualitas air bersih yaitu, tidak berbau, tidak berasa dan tidak berwarna. Berbagai jenis pemanfaatan sumberdaya air sungai Munduk Batur oleh penduduk, yakni sebagai sumber bahan baku air bersih utama (untuk minum dan memasak), sarana mandi, cuci dan kakus (MCK), mencuci kendaraan, wisata alam air terjun dan sumber air untuk irigasi.

Saat ini masalah utama yang dihadapi oleh sumber daya air meliputi kuantitas air yang sudah tidak mampu memenuhi kebutuhan yang terus meningkat dan kualitas air untuk keperluan domestik yang semakin menurun. Kegiatan industri, domestik dan kegiatan lain berdampak negatif terhadap sumber daya air antara lain menyebabkan penurunan kualitas air. Kondisi ini dapat menimbulkan gangguan, kerusakan, dan bahaya bagi mahluk hidup yang bergantung pada sumber daya air. Oleh karena itu diperlukan pengelolaan dan perlindungan sumber daya air secara seksama (Effendi, 2003).

Masalah sanitasi lingkungan terbesar terjadi akibat kurangnya air bersih. Air mudah tercemar oleh mikroorgasime berbahaya (*phatogen*) yang masuk melalui limbah. Virus penyebab penyakit hepatitis dan polio juga ditemukan dalam air. Air juga memiliki peranan yang penting dalam penyebaran penyakit-penyakit menular seperti *gastroenteristis*, *filariasis*,

penyakit kuning (*yellow fever*), juga penyakit lain seperti diare, cacangan, *kholera*, *thypus* dan lain-lain.

Terbatasnya sarana pengolahan limbah (domestik) serta tingginya penggunaan tangki septik pada daerah pemukiman telah mencemari air tanah dangkal. Pada beberapa daerah pemukiman di Bandung, Jakarta, Semarang, dan kota lainnya di Indonesia air tanah dangkal mengandung *coli* tinja > 2000 MPN/100 ml, deterjen > 0.5 mg/lt, zat organik >10 mg/lt dan nitrat > 10 mg/lt (Syarif, 2002).

Hingga saat ini, Indonesia telah memiliki Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No.82 tahun 2001 Tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air, Peraturan Gubernur Bali No. 8 tahun 2007, tanggal 1 Pebruari 2007, tentang Baku Mutu Lingkungan Hidup dan Kriteria Baku Kerusakan Lingkungan Hidup serta Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 907/MENKES/SK/VII/2002, tentang Persyaratan Kualitas Air minum. Departemen Kesehatan Republik Indonesia melalui Dirjen PPM (Pemberantasan Penyakit Menular) & PLP (Penyehatan Lingkungan Pemukiman), telah melakukan program *surveilans* kualitas air bersih, melalui Inspeksi Sanitasi yang meliputi beberapa jenis sarana yaitu Perlindungan Mata Air (PMA), Penampungan Air Hujan (PAH), Sumur Gali, dan Terminal air, dengan maksud mengetahui lingkungan fisik di semua jenis sarana itu apakah terjadi resiko pencemaran tinggi (berat), sedang maupun rendah dan tindakan perbaikan terhadap sarana tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut pengabdian tertarik untuk memberikan penyuluhan dan memperbaiki bak penampungan air yang digunakan oleh masyarakat untuk menampung sumberdaya air Sungai Munduk Batur di Dusun Munduk Pakel Desa Gunung Sari Kecamatan Selemadeg Timur Kabupaten Tabanan.

Tujuan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini adalah (1) Membantu perbaikan bak penampungan air yang ada di wilayah Desa Gunung Sari Kecamatan Selemadeg Timur Kabupaten Tabanan. (2) Untuk meningkatkan kualitas air bersih pada bak penampung air yang ada di wilayah Desa Gunung Sari Kecamatan Selemadeg Timur Kabupaten Tabanan. (3) Untuk memberikan pengetahuan dan pemahaman masyarakat tentang kualitas air bersih pada bak penampungan air di Desa Gunung Sari Kecamatan Selemadeg Timur Kabupaten Tabanan.

Manfaat Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini adalah: (1) Tersedianya sarana perlindungan/penampungan air yang memenuhi persyaratan. (2) Terjadi perubahan kualitas air pada perlindungan/penampungan air yang berada di wilayah Desa Gunung Sari Kecamatan Selemadeg Timur Kabupaten Tabanan. (3) Masyarakat dapat menambah pengetahuan dan

pemahaman tentang kualitas air bersih pada bak perlindungan /penampungan air di Desa Gunung Sari Kecamatan Selemadeg Timur Kabupaten Tabanan.

METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian Masyarakat ini adalah: 1) Inspeksi perlindungan penampungan air sungai Munduk Batur, 2) Promosi Kesehatan, 3) Perbaikan kondisi fisik Pelindungan bak penampungan air sungai batur, 4) Pengambilan sampel dan pemeriksaan kualitas air bak perlindungan air sungai batur

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara administratif Dusun Munduk Pakel merupakan salah satu Dusun dari 3 Dusun yang ada di wilayah Desa Gunung Sari yaitu Dusun Nyatnyatan, Dusun Cempaka yang terletak di wilayah kecamatan Selemadeg Timur Kecamatan Selemadeg Kabupaten Tabanan. Luas Wilayah Gunung Sari 340,34 Ha.

Jarak Desa Gunung sari dari Pusat kecamatan adalah: 10 km, dari pusat kota Tabanan : 20 km dan dari pusat kota Propinsi adalah 60 Km. Dari segi kependudukan jenis pekerjaan masyarakat didominasi sebagai petanikarena masih luasnya lahan pertanian dan perkebunan yang ada di wilayah Desa Gunung Sari.

Topografi Desa Gunung Sari keseluruhan merupakan dataran tinggi dengan curah hujan rata 300- 400 mm, ketinggian dari muka laut 375 m, dengan batas-batas desa sebagai berikut: di sebelah utara Desa Dalang, di sebelah selatan Desa Timpag, di sebelah barat Desa Gadungan dan di sebelah timur Desa Pesagi

Data Demografi

Jumlah Penduduk Desa Gunung Sari sebesar 1.133 Jiwa dan Jumlak Kepala Kekuarga (KK) 425 KK. Jumlah penduduk Dusun Munduk Pakel adalah 114 KK dengan jumlah jiwa 346 Jiwa terdiri dari penduduk laki-laki 166 Jiwa dan perempuan sebesar 180 jiwa. Dusun yang dipilih dalam kegiatan Pengabdian Masyarakat ini adalah Dusun Munduk Pakel dengan karakteristik perlindungan penampungan airnya adalah sebagai berikut : Komponen kualitas fisik airnya tidak keruh, tidak berwarna, tidak berasa dan tidak berbau. Komponen diagnose khusus (meliputi konstruksi dan perlengkapannya) adalah sebagai berikut: 1) apakah konstruksi bangunan masih memungkinkan air hujan/limbah masuk kedalam, 2) Apakah terdapat retak pada bangunan, 3) apakah tidak tersedia pipa penguras, 4) apakah tidak tersedia pipa peluap pada bangunan, 5) Apakah bangunan tidak dilengkapi dengan lubang pemeriksaan (*manhole*), 6) apakah *manhole* tidak dilengkapi dengan penutup, 7) apakah *manhole* tidak dikunci dengan baik, 8) apakah semua bagian yang terbuka (peluap, pipa hawa) tidak terlindung terhadap masuknya serangga/binatang.

Berdasarkan diagnose khusus tersebut bak perlindungan penampungan air sungai tersebut memiliki resiko tinggi dengan skor 7 artinya dari 8 kriteria hanya 1 yang memenuhi syarat.

Inspeksi Perlindungan Penampungan Air Sungai

Inspeksi sanitasi perlindungan penampungan air sungai Munduk Batur dilakukan dengan melakukan survey berdasarkan lembar observasi yang telah disiapkan. Komponen Inspeksi perlindungan penampungan air yang di observasi dikelompokkan menjadi 2 (dua) bagian besar, yaitu, komponen fisik kualitas air perlindungan penampungan air sungai (apakah airnya keruh, berwarna, berasa dan berbau) dan diagnose khusus pada perlindungan penampungan air (meliputi konstruksi dan perlengkapannya)

Komponen Fisik Kualitas Air

Hasil Survei perlindungan bak Penampung air berdasarkan komponen fisik kualitas air di Dusun Munduk Pakel Desa Gunung Sari menunjukkan hasil bahwa sebesar 100%: airnya tidak keruh, tidak berwarna, tidak berasa dan tidak berbau. Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 492/Menkes/Per/VII/2010 tentang persyaratan kualitas air minum, disebutkan persyaratan fisik kualitas air adalah tidak berwarna, tidak keruh, tidak berbau dan tidak berasa berarti air yang diperiksa memenuhi syarat.

Diagnosa Khusus Perlindungan bak penampung air

Hasil survey untuk sarana perlindungan bak penampung air yang ada di Dusun Munduk Pakel desa Gunung Sari kecamatan Selemadeg Timur Kabupaten Tabanan, adalah mempunyai resiko pencemaran tinggi dengan nilai 7, cara mengukurnya dengan menggunakan formulir inspeksi pada sarana perlindungan bak penampungan air. Berdasarkan hal tersebut sarana perlindungan bak penampungan air disarankan untuk dilakukan perbaikan.

Pemeriksaan Kualitas Air pada sarana Perlindungan Penampungan air sungai sebelum dilakukan perbaikan

Tabel 1

Hasil Pemeriksaan Bakteriologis, Suhu dan pH pada sarana Perlindungan Penampungan air yang mempunyai risiko pencemaran tinggi di Dusun Munduk Pakel Desa Gunung Sari Kecamatan Selemadeg Timur Kabupaten Tabanan tahun 2018

No	Lokasi	Parameter yang diperiksa			
		Coliform (jml/100 ml sampel)	E.Coli (jml/100 ml sampel)	pH	Suhu (°C)
1	Pengukuran 1	7	0	7.6	28
2	Pengukuran 2	11	0	7.6	28
3	Pengukuran 3	7	0	7.6	28

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan nomor 416/Menkes/Per/IX/1990, tentang persyaratan kualitas air bersih bahwa coliform perpipaan nilainya 10, E Coli nilainya 0, pH kisaran antara 6.5–9.0. Jadi Pengukuran 1 (bak I), pengukuran 2 (bak II) dan Pengukuran 3 (dirumah penduduk) memenuhi syarat untuk Coliform, sedangkan parameter pH dan suhu memenuhi persyaran bila dibandingkan dengan Permenkes RI No. 492/Menkes/I/2010, tentang persyaratan kualitas air minum nilainya 0 baik coliform/MPN coli maupun E Coli. Berdasarkan hasil pemeriksaan terbatas terhadap parameter suhu dan pH sampel air yang diperiksa, memenuhi sebagai bahan air bersih dan air minum. Jadi dengan demikian air yang akan digunakan untuk air minum harus diolah terlebih dahulu misalnya dimasak sampai mendidih.

Perbaikan Sarana Perlindungan Penampungan Air Sungai Munduk Batur

Berdasarkan hasil inspeksi sarana perlindungan penampungan air sungai munduk Batur yang mempunyai risiko pencemaran tinggi yang ada di Dusun Munduk Pakel, dan hasil kesepakatan dengan Kepala Desa, Kepala Dusun, Pengelola Air dan masyarakat pengguna air didapat kesepakatan untuk memperbaiki/membuatkan penutup sarana perlindungan penampungan air dengan konstruksi beton bertulang. Adapun ukuran dari penutup perlindungan penampungan air ini dengan ukuran panjang 5 m, tebal 8 cm dan lebar 2.5 m. yang dikerjakan secara gotong royong oleh masyarakat yang menggunakan air perlindungan penampungan air Sungai Batur.

Tabel 2

Hasil Pemeriksaan Bakteriologis, Suhu dan pH pada Sarana Perlindungan Penampungan air yang mempunyai risiko pencemaran tinggi di Dusun Munduk Pakel Desa Gunung Sari Kecamatan Selemadeg Timur Kabupaten Tabanan tahun 2018

No	Lokasi	Parameter yang diperiksa			
		Coliform (jml/100 ml sampel)	E.Coli (jml/100 ml sampel)	pH	Suhu (°C)
1	Pengukuran 1	4	0	7.6	28
2	Pengukuran 2	6	0	7.6	28
3	Pengukuran 3	3	0	7.6	28

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan nomor 416/Menkes/Per/IX/1990, tentang persyaratan kualitas air bersih bahwa coliform perpipaan nilainya 10, E Coli nilainya 0, pH kisaran antara 6.5–9.0. Jadi Pengukuran 1 (bak I), pengukuran 2 (bak II) dan Pengukuran 3 (dirumah penduduk), untuk kualitas air bersih sudah memenuhi syarat.

Tetapi menurut Permenkes RI No. 492/Menkes/I/2010, tentang persyaratan kualitas air minum MPN Coli tidak memenuhi syarat, E Coli memenuhi syarat sedangkan parameter pH dan suhu memenuhi persyaratan. Berdasarkan hasil pemeriksaan terbatas terhadap parameter suhu dan pH sampel air yang diperiksa, memenuhi sebagai bahan air bersih dan air minum. Jadi dengan demikian air yang akan digunakan untuk air minum harus diolah terlebih dahulu misalnya dimasak sampai mendidih.

Suhu mempunyai pengaruh yang besar terhadap kelarutan oksigen (Sastrawijaya, 2001). Suhu pada air mempengaruhi secara langsung toksisitas (bahan kimia pencemar, pertumbuhan mikroorganisme dan virus tertentu. Secara umum, kelarutan bahan-bahan padat dalam air akan meningkat, dengan meningkatnya suhu (Sutrisno dan Suciastuti, 2002). Suhu badan air dipengaruhi oleh musim, letak lintang, ketinggian tempat dari permukaan laut, waktu dalam hari, sirkulasi udara, penutupan awan dan aliran serta kedalaman air.

Kehadiran bakteri fecal (dari tinja di dalam air dapat diketahui dengan adanya kelompok bakteri coli. Di dalam penentuan kualitas air secara mikrobiologik kehadiran bakteri tersebut ditentukan berdasarkan tes tertentu dengan perhitungan table MPN (*Most Probable Number*). (Suriawiria, 1996).

Bakteri fecal adalah bakteri yang berasal dari faeces sebagai substrat utama. Bakteri ini di dalam air minum tidak boleh ada yang dapat menyebabkan infeksi pada saluran usus dan berbahaya bagi kesehatan. Jika di dalam 100 ml contoh air didapatkan 500 sel bakteri coli

memungkinkan terjadinya gastroenteritis yang segera diikuti oleh demam typhus. *Esherichia coli* salah satu bakteri pathogen. *Esherichia coli* salah satu contoh jenis coli, pada keadaan tertentu dapat mengalahkan mekanisme pertahanan tubuh, sehingga dapat tinggal di dalam bladder (*cystitis*) dan pelvis (*pyelitis*) ginjal dan hati, dan sangat mengkhawatirkan. Bakteri fecal coli tersebut dapat menyebabkan diarre, septimia, meningitis dan infeksi lainnya (Suwiawiria, 1996).

Analisis mikrobiologis berdasarkan pendekatan ekologis perlu untuk dilaksanakan mengingat kepentingan dari hasil untuk pengelolaan lingkungan, baik yang berhubungan dengan masalah sanitasi, kebersihan, kesehatan dan estetika ataupun kepentingan bidang industry (air pendingin, air proses pengelolaan buangan). Air limbah domestic dan air limbah septic tank meresapkan ke dalam tanah dan membuang ke sungai sehingga air tanah dan air sungaidengan mudah terkontaminasi oleh kelompok bakteri cpliform (Trisnawulan, 2007).

Penggunaan Air untuk diminum

Tabel 3

Penggunaan air perlindungan penampungan air sungai munduk Batur untuk air minum dan keperluan lainnya di Dusun Munduk Pakel Desa Gunung Sari Kecamatan Selemadeg Timur Kabupaten Tabanan tahun 2018

No	Uraian	Jumlah KK	Prosentase (%)
1	Air langsung diminum tanpa dimasak	15	33.3
2	Air dimasak terlebih dahulu sebelum diminum	17	37.8
3	Air digunakan untuk Hygiene (mandi, gosok gigi, cuci), minum ternak	13	28.9
Jumlah		45	100

Kepala keluarga yang menggunakan air dari perlindungan penampungan air yang tidak dimasak sebanyak 15 KK dan 17 KK air dimasak terlebih dahulu sebelum diminum serta 13 KK menggunakan untuk mandi, cuci dan minum ternak.

Untuk 15 KK yang menggunakan air tersebut langsung diminum tanpa dimasak terlebih dahulu meskipun sudah ditampung dengan menggunakan topo, dan 13 KK untuk Hygiene (Mandi, Gosok Gigi, Cuci) diberikan edukasi/penyuluhan tentang air bersih. Dalam diskusi ada masyarakat mengemukakan pendapat mengenai kondisi air berubah sesuai musim, saat musim hujan air menjadi bau karena sampah. Saat dimasak masih ada kotoran dan endapan, walaupun bukan berupa kerak berwarna kuning.

Masalah kesehatan yang muncul hanya berupa sakit perut dan mereka menyadari akibat kebiasaan mereka suka minum air mentah. Hal ini sesuai dengan Soemirat (2000), bahwa perilaku masyarakat, kebiasaan masyarakat dalam memperlakukan air akan mempengaruhi transmisi penyakit berbasis air, diantaranya diare. Berdasarkan hal tersebut perlu kiranya petugas pemerintah melakukan penyuluhan tentang air bersih, karena sampai saat ini hal tersebut belum pernah dilakukan di Dusun Munduk Pakel.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut : 1) Dapat membantu perbaikan perlindungan penampungan air sungai Batur sebanyak satu buah yang berada di Dusun Munduk Pakel Desa Gunung Sari kecamatan Selemadeg Timur Kabupaten Tabanan dengan bentuk perbaikan pembuatan penutup bak penampungan dengan beton bertulang dan memasang pipa pralon dari Bak I ke Bak II. 2) Kualitas air sarana perlindungan penampungan air sungai Batur sebelum dilakukan perbaikan atau dibuatkan penutup adalah coliform pengukuran bak I = 7, bak II = 11, dan di rumah KK = 7, sedangkan E Coli tidak ada atau sama nol. Setelah dilakukan perbaikan kualitas air perlindungan penampungan air adalah Coliform bak I = 4, bak II = 6 dan di rumah KK = 3. 3) Dapat memberikan pemahaman kepada masyarakat/KK tentang kualitas air perlindungan penampungan air sungai Batur pada KK/Masyarakat yang menggunakan air sarana perlindungan penampungan air tersebut sebagai bahan air minum.

Saran yang dapat disampaikan meliputi: 1) kepada masyarakat /KK agar selalu memperhatikan persyaratan perlindungan penampungan air, adanya pipa penguras, adanya pipa peluap, adanya lubang manhole dan penutupnya, pipa hawa, sehingga dapat melindungi dari sumber pencemar, 2) kepada masyarakat yang menggunakan air perlindungan penampungan air tersebut sebagai bahan air minum agar dimasak sampai mendidih terlebih dahulu, 3) Kepada Puskesmas Selemadeg Timur I agar melakukan upaya peningkatan pengetahuan masyarakat mengenai penggunaan air dengan mengadakan penyuluhan tentang sumber-sumber air dan pengolahan air dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aryana, 2010, Analisis Kualitas air dan Lingkungan Fisik pada Perlindungan Mata air di wilayah Kerja Puskesmas Tabanan I Kabupaten Tabanan (Thesis). Denpasar: Universitas Udayana
- Dirjen PPM & PLP, 1985, Materi Pelatihan Penyehatan Air, Depkes RI. Dirjen PPM & PLP Jakarta

- Desa Gunung Sari, 2017, Profil Desa Gunung Sari Kecamatan Selemadeg Timur Kabupaten Tabanan
- Effendi, H, 2003, Telaah Kualitas air Bagi Pengelolaan Sumber Daya Air dan Lingkungan, Yogyakarta : Kanisius.
- Margono, Truwulan H,W, Sujono,Suparlan,MaksumIndariwati,Marlina,M,Sukianti E,Utomo B,Kajari D.K,Noor E, Haryono C,Minarto, Songkilawang Y. 1991 Buku Pengajaran Mata Ajar Kimia Lingkungan, DepKes RI. Jakarta.
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2010, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor:492/Menkes/IV/2010, tentang Syarat-syarat Kualitas Air Minum, Jakarta.
- Menteri Lingkungan Hidup, 2003, Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 115 tahun 2003, tentang Pedoman Penentuan Status Mutu Air, Jakarta.
- Pemerintah Daerah Propinsi Bali, 2007, Peraturan Gubernur Bali Nomor 8 tahun 2007, tentang Baku Mutu Lingkungan Hidup dan Baku Kerusakan Lingkungan Hidup, Denpasar
- Sanropie, D; Suwini, Margono; Sugiarto,S; Purwanto,, B Ristanto. 1984, Pedoman Studi Penyediaan Air Bersih Akademi Penilik Kesehatan Teknologi Sanitasi, Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Suriawiria, U. 1996, Mikrobiologi Air dan Dasar-Dasar Pengelolaan Air Buangan Secara Biologis, Bandung : Penerbit Alumni.
- Sutrisno, T dan E Suciastuti, 2002. Teknologi Penyediaan Air Bersih, Jakarta : Rineka Cipta
- Syarif, R. 2002, Pengelolaan Sumber Daya Air, Jurnal Konstruksi & Desain Vol.1, Jilid 1
- Soemirat,J. 2002 Kesehatan Lingkungan, Yogyakarta : UGM Press