

PEMANFAATAN JEMPENG DALAM PENGOLAHAN AIR BERSIH DI DESA TEGAL MENGKEB KECAMATAN SELEMADEG TIMUR KABUPATEN TABANAN

I N Gd Suyasa¹

Abstract. Water is one of the very basic need for the survival of living things, especially human life. Approximately 70% water or earth surface was approximately 1.4 thousand million cubic kilometers. In Indonesia, the rural population using clean water only reached 67.3%, 51.4% of eligible bacteriology. It causes diarrhea as one of waterborne diseases is still a matter of society and ranks third as a cause of death for all ages in Indonesia. One simple technology which can be used in the provision of clean water is a water purification by using jempeng (Sieve Stone Rocks). Jempeng is a water filter made of rock. The rocks belong to the kind of hard ground. This study wanted to see TDS reduction by filtration and MPN Coliform water with the rock thickness 7 cm of rock material Blayu Marga Tabanan District, the Ubud and Silakarang Bonbiu Blahbatuh Gianyar regency. The conclusion of this study is there is a difference TDS values before and after filtration with Stone Rocks Bonbiu sig p (0.02), Stone Rocks Silakarang sig (p) 0.001, and Stone Rocks Belayu with sig (p) 0.025. There are differences in coliform values before and after filtering with Stone Rocks Bonbiu sig p (0.023), Stone Rocks Silakarang sig (p) 0.00, and Stone Rocks Belayu with sig (p) 0.025. There are differences in the value of TDS after filtering with different types of rock material with sig (p) value of 0.048 and there are differences in coliform after filtering with different types of rock material with sig (p) 0.000.

Keywords: Jempeng, TDS, MPN Coliform

Abstrak. Air merupakan salah satu kebutuhan yang sangat pokok bagi kelangsungan kehidupan makhluk hidup terutama manusia. Air sekitar 70% permukaan bumi atau berjumlah kira-kira 1,4 ribu juta kilometer kubik. Di Indonesia, penduduk pedesaan yang menggunakan air bersih baru mencapai 67,3%, hanya 51,4% yang memenuhi syarat bakteriologis. Hal ini menyebabkan penyakit diare sebagai salah satu penyakit yang ditularkan melalui air masih menjadi masalah masyarakat dan menduduki peringkat ketiga sebagai penyebab kematian bagi semua umur di Indonesia. Salah satu teknologi sederhana yang dapat dipergunakan dalam penyediaan air bersih adalah penjernihan air dengan mempergunakan jempeng (Saringan Batu Cadas). Jempeng adalah merupakan saringan air yang terbuat dari batu cadas. Batu cadas merupakan batu yang terjadi dari padatan pasir atau tanah. Penelitian ini ingin melihat penurunan TDS dan MPN Coliform melalui penyaringan air dengan batu cadas ketebalan 7 cm dari bahan batu cadas Desa Blayu Kecamatan Marga Kabupaten Tabanan, Desa Silakarang Kecamatan Ubud dan Desa Bonbiu Kecamatan Blahbatuh Kabupaten Gianyar. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan nilai TDS sebelum dan sesudah penyaringan dengan Batu Cadas Bonbiu sig p (0,02) , Batu Cadas Silakarang sig (p)0,001, dan Batu Cadas Belayu dengan sig (p) 0,025. Terdapat perbedaan nilai coliform sebelum dan sesudah penyaringan dengan Batu Cadas Bonbiu sig p (0,023) , Batu Cadas Silakarang sig p(0,00), dan Batu Cadas Belayu dengan sig (p) 0,025. Terdapat perbedaan nilai TDS setelah penyaringan dengan berbagai jenis bahan batu cadas dengan nilai sig (p)0,048 dan terdapat perbedaan nilai coliform setelah penyaringan dengan berbagai jenis bahan batu cadas dengan nilai sig (p)0,000.

Keywords: Jempeng, TDS, MPN Coliform

Air sangat melimpah di atas permukaan bumi yaitu mencapai 70% permukaan bumi atau kira-kira 1,4 ribu juta kilometer kubik, dari jumlah tersebut, hanya sebagian kecil sekitar 0,003% yang benar-benar dimanfaatkan.

Di Indonesia, penduduk pedesaan yang menggunakan air bersih baru mencapai 67,3%. Dari angka tersebut hanya 51,4% yang memenuhi syarat bakteriologis. Hal ini menyebabkan diare sebagai penyakit yang

1 Dosen Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Denpasar

ditularkan melalui air masih menjadi masalah masyarakat dan menduduki peringkat ketiga penyebab kematian bagi semua umur di Indonesia. Penyediaan air bersih yang memenuhi syarat dapat mencegah meluasnya diare sebesar 18%¹. Hasil studi WHO (2007), menunjukkan kejadian diare menurun 32% dengan meningkatkan akses masyarakat terhadap sanitasi dasar, 45% dengan perilaku mencuci tangan pakai sabun dan 39% perilaku pengelolaan air minum yang aman. Bila mengintegrasikan ketiga perilaku intervensi tersebut, kejadian diare menurun sebesar 94%².

Hasil studi *Basic Human Services* (BHS) di Indonesia 2006 terhadap perilaku pengelolaan air minum rumah tangga menunjukkan 99,20% merebus air untuk mendapatkan air minum, tetapi 47,50% dari air tersebut masih mengandung *E. coli*. Kondisi tersebut berkontribusi terhadap tingginya angka kejadian diare di Indonesia. Angka kejadian diare nasional pada 2010 sebesar 411 per seribu penduduk pada semua umur dan 16 provinsi mengalami Kejadian Luar Biasa (KLB) diare dengan *Case Fatalit Rate* (CFR) sebesar 2,52². Salah satu teknologi sederhana yang dapat dipergunakan dalam penyediaan air bersih adalah penjernihan air mempergunakan Jempeng (Saringan Batu Cadas). Jempeng adalah merupakan saringan air yang terbuat dari batu cadas. Batu cadas merupakan batu yang terjadi dari padatan pasir atau tanah. Batu ini tergolong dalam jenis tanah yang keras atau pada seperti gunung. Air yang dihasilkan untuk jempeng dengan ketebalan 13 cm adalah 3,8 liter/jam. Rata-rata debit air yang dihasilkan oleh jempeng dengan ketebalan dinding 13 cm, diketahui belum cukup untuk memenuhi kebutuhan air minum untuk satu keluarga yang jumlahnya lebih dari 5 orang¹.

Parameter kualitas air bersih yang harus diperhatikan adalah pH, suhu, TDS dan MPN Coliform. Hasil penelitian tentang pemanfaatan jempeng untuk menurunkan

MPN Coliform, menunjukkan hasil bahwa dengan ketebalan 5 cm rata-rata hasil pemeriksaan MPN Coliform setelah penyaringan sebesar $85,90 \pm 106$ /100ml air³. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 416/Menkes/Per/IX/1999, tentang Persyaratan Kualitas Air Bersih, kandungan MPN Coliform yang diperbolehkan maksimum untuk air bersih adalah 10/100ml air dan TDS adalah 1500 mg/l air⁴.

Desa Tegalmengkeb Selemadeg Timur memiliki keterbatasan dalam penyediaan air bersih. Kondisi air bersih menjadi salah satu permasalahan mencolok baik berdasarkan hasil survei lapangan maupun berdasarkan data Puskesmas. Air bersih perpipaan yang tidak dapat menjangkau daerah tertinggi di Desa Tegalmengkeb membuat masyarakat menggunakan air sungai sebagai alternatif air baku. Sungai yang ada mengalir hampir sepanjang tahun dengan debit yang konstan cukup untuk memenuhi kebutuhan air 89 KK di Banjar tersebut. Permasalahan yang ada adalah kondisi fisik air yang keruh, namun masyarakat menggunakan air tersebut untuk keperluan sehari – hari termasuk memasak dan minum. Air sungai dimanfaatkan oleh masyarakat untuk berbagai aktifitas. Belum tersedianya sumber air perpipaan menyebabkan masyarakat mempergunakan jempeng sebagai penyaringan sederhana dan air hasil penyaringan dikonsumsi langsung tanpa proses pengolahan. Bahan baku air dalam saringan jempeng adalah air sungai yang mengalir melewati desa tersebut.

Desa Tegalmengkeb Selemadeg Timur merupakan daerah pesisir, sehingga air sungai yang ada di Desa Tegalmengkeb berada pada hilir sungai. Kondisi sungai pada hilir sebagai bahan baku air bersih cukup keruh dan membawa zat pencemar dari hulu. Hasil survey pendahuluan pada jempeng tradisional Di Desa Tegalmengkeb dengan ketebalan 3-4 cm menunjukkan tidak mampu menurunkan MPN Coliform.

Kandungan MPN Coliform pada sumber air sebelum dan sesudah penyaringan menunjukkan hasil yang sama yaitu 96/100 ml. Hal ini belum memenuhi persyaratan kualitas air bersih. Berdasarkan data Puskesmas Selemadeg Timur II, Diare menempati urutan pertama sebagai penyakit terbanyak.

Daya kerja jempeng untuk menyaring air dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain ukuran besar kecilnya diameter pori-pori bahan saringan, suhu air, derajat kekeruhan (turbiditas) air, derajat keasaman (pH) air, tebal tipisnya dinding saringan dan tekanan pada dinding saringan⁵. Cadas sebagai bahan baku jempeng terdiri dari berbagai kualitas yang didasarkan diameter pori-pori, bahan dasar penyusun berupa padatan pasir dan tanah. Batu cadas dari Silakarang dan Bon Bui sangat terkenal memiliki kualitas yang sangat bagus. Kerapatan pori-pori batu cadas sangat kecil. Batu cadas Belayu adalah salah satu batu cadas yang banyak dipergunakan oleh masyarakat Tabanan. Berdasarkan latar belakang tersebut dilaksanakan penelitian aplikasi penggunaan jempeng dengan berbagai jenis batu cadas yaitu Batu Cadas Belayu, Silakarang dan Bonbiu dengan ketebalan 7 cm terhadap penurunan TDS dan MPN Coliform.

Penelitian bertujuan untuk menghitung nilai TDS dan MPN Coliform sebelum dan sesudah penyaringan air dengan batu cadas ketebalan 7 cm dari bahan cadas Belayu, Silakarang dan Bon Bui.

Metode

Penelitian dilaksanakan di Desa Tegalmengkeb Selemadeg Timur Kabupaten Tabanan dengan waktu penelitian pada Juli – Oktober 2013. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental dengan rancangan *The Pretest Posttest Control Group Disain*.

Data yang dikumpulkan meliputi data primer berupa TDS dan MPN Coliform sebelum dan sesudah pengolahan dengan Jempeng

(Saringan batu cadas) serta data sekunder diperoleh dari laporan terkait dengan topik penelitian. Cara pengumpulan data dengan melakukan pengukuran kualitas air bersih. Data yang diperoleh dalam pengukuran disajikan dalam bentuk tabel dan dianalisis dengan Uji Beda Sampel Berpasangan untuk melihat perbedaan nilai TDS dan MPN Coliform sebelum dan sesudah penyaringan pada masing-masing jenis saringan. Uji Beda Sampel Bebas untuk melihat perbedaan nilai TDS dan MPN Coliform setelah penyaringan antara kontrol, cadas bon biu dan cadas silakarang⁶.

Hasil dan pembahasan

Pembuatan bak penyaringan

Bak penyaringan dibuat di Banjar Dinas Munduk Ulan. Penyaringan yang digunakan menggunakan batu paras setebal 7 cm dengan ukuran 27 x 15 cm. Ukuran bak penyaringan dibangun yaitu 1 x 0,6 m dengan tinggi 1 m. Pembuatan bak dibuat dengan tiga perlakuan dengan membedakan bahan dari batu cadas. Batu cadas yang dipergunakan adalah Batu Cadas dari Bonbiu, Silakarang dan Belayu.

Sistem pengaliran bahan baku air bersih

Air baku yang dipergunakan sebagai sumber air bersih adalah merupakan air sungai yang berasal dari irigasi desa. Air sungai yang dipergunakan bahan baku juga dipergunakan untuk berbagai aktivitas masyarakat. Sungai yang terletak di bagian bawah desa dinaikkan dengan mempergunakan pompa. Selanjutnya air di tampung di reservoir. Sistem pengaliran air dari reservoir ke masing-masing rumah penduduk dengan mempergunakan system perpipaan dan gaya gravitasi.

Parameter pemeriksaan sebelum dan sesudah penyaringan air

TDS. Pemeriksaan nilai TDS dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Denpasar.

Pengambilan sampel dilaksanakan pada waktu bersamaan di seluruh kelompok yaitu berkisar antara pukul 08.00-09.00 wita. Gambaran nilai TDS sebelum dan sesudah penyaringan disajikan pada tabel 1.

Berdasarkan tabel 1 terlihat rerata TDS pada kontrol sebelum penyaringan adalah $150 \pm 12,65$ dan setelah penyaringan $146,67 \pm 13,66$. Dari hasil analisis statistik diperoleh *Asymp sig* $0,18 > \alpha(0,05)$, yang berarti tidak terdapat perbedaan nilai TDS sebelum dan sesudah penyaringan.

Rerata nilai TDS sebelum penyaringan pada cadas Bon Bui $160 \pm 16,73$ sedangkan setelahnya $146,67 \pm 24,22$. Dari hasil analisis diperoleh *Asymp sig* $0,02 < \alpha(0,05)$, yang berarti terdapat perbedaan nilai TDS yang bermakna sebelum dan sesudah penyaringan dengan menggunakan bak penyaringan bahan cadas Bon bui.

Pada bak penyaringan bahan cadas Silakarang didapatkan rerata TDS sebelum penyaringan $131,67 \pm 28,58$ dan setelahnya $111,67 \pm 31,25$. Dari hasil analisis diketahui *Asymp sig* $0,001 < \alpha(0,05)$ yang berarti terdapat perbedaan nilai TDS yang bermakna sebelum dan sesudah penyaringan dengan menggunakan bak penyaringan bahan cadas Silakarang.

Pada bak penyaringan bahan cadas Belayu didapat rerata TDS sebelum penyaringan $143,33 \pm 22,51$ dan setelahnya $111,67 \pm 40,82$. Dari hasil analisis statistik didapatkan nilai *Asymp sig* $0,025 < \alpha(0,05)$, yang berarti terdapat perbedaan nilai TDS yang bermakna sebelum dan sesudah penyaringan pada bak penyaringan dengan batu cadas Belayu.

Coliform. Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa rerata coliform pada kontrol sebelum penyaringan $17,67 \pm 2,58$ dan setelahnya $18,5 \pm 2,74$. Dari hasil analisis statistik diperoleh *Asymp sig* $0,175 > \alpha(0,05)$ yang berarti tidak terdapat perbedaan nilai coliform sebelum dan sesudah penyaringan. Rerata Coliform sebelum penyaringan pada bak penyaringan bahan cadas Bon Bui adalah $17,67 \pm 2,58$ dan setelahnya 0. Dari hasil analisis diperoleh *Asymp sig* $0,032 < \alpha(0,05)$ yang berarti terdapat perbedaan coliform yang bermakna sebelum dan sesudah penyaringan dengan menggunakan bak penyaringan bahan cadas Bon bui.

Pada bak penyaringan bahan cadas Silakarang didapatkan rerata coliform sebelum penyaringan $18,50 \pm 2,74$ dan setelahnya $6,08 \pm 3,64$. Dari hasil analisis diketahui *Asymp sig* $0,00 < \alpha(0,05)$ yang

Tabel 1
Parameter TDS Penelitian Sebelum dan Sesudah Penyaringan

Ulangan Penguku- ran	Kontrol		Asal batu cadas					
			Bon Bui		Silakarang		Belayu	
	Pre	Pst	Pre	Pst	Pre	Pst	Pre	Pst
I	160	160	180	170	160	140	160	150
II	130	130	130	100	120	90	110	70
III	160	160	160	150	100	80	120	60
IV	160	150	160	150	160	140	160	150
V	150	150	170	160	150	140	160	130
VI	140	130	160	150	100	80	150	140
Mean	150,00	146,67	160,00	146,67	131,67	111,67	143,33	116,67
SD	12,65	13,66	16,73	24,22	28,58	31,25	22,51	40,82
P	0,18		0,02		0,001		0,025	

Tabel 2
Parameter Coliform Penelitian Sebelum dan Sesudah Penyaringan

Ulangan Pengukuran	Kontrol		Asal batu cadas					
			Bon Biu		Silakarang		Belayu	
	Pre	Pst	Pre	Pst	Pre	Pst	Pre	Pst
I	21	21	21	0	21	12	21	20
II	16	21	21	0	21	6,7	21	12
III	16	16	16	0	16	2,2	16	10
IV	16	16	16	0	21	6,7	16	12
V	21	21	16	0	16	6,7	21	12
VI	16	16	16	0	16	2,2	16	10
Mean	17,67	18,5	17,67	0	18,5	6,08	18,5	12,67
SD	2,58	2,74	2,58	0	2,74	3,64	2,75	3,72
P	0,175		0,023		0		0,025	

berarti terdapat perbedaan coliform yang bermakna sebelum dan sesudah penyaringan dengan menggunakan bak penyaringan bahan cadas Silakarang.

Pada bak penyaringan bahan cadas Belayu didapatkan rerata coliform sebelum penyaringan $18,50 \pm 2,75$ dan setelahnya $12,67 \pm 3,72$. Dari hasil analisis didapatkan *Asymp sig* $0,025 < \alpha(0,05)$ yang berarti terdapat perbedaan coliform yang bermakna sebelum dan sesudah penyaringan pada bak penyaringan bahan cadas Belayu.

Desa Tegalmengkeb memiliki permasalahan air bersih, disebabkan kondisi topografi dan kontur wilayah dataran cukup tinggi, sehingga sumber air PDAM tidak dapat dijangkau. Oleh karenanya, beberapa lokasi menggunakan air *bulakan* atau air berasal dari mata air di dekat sungai sebagai sumber air baku untuk keperluan sehari – hari. Kondisi air yang tidak jernih menyebabkan beberapa penduduk dengan ekonomi menengah berinisiatif membuat penyaringan air menggunakan batu paras yang biasa disebut *topo*.

Kondisi sungai pada hilir sebagai bahan baku air bersih cukup keruh dan membawa zat pencemar dari hulu. Terdapat banyak mikroba patogen dan parasit telah berhasil

diisolasi dari dalam air seperti penyebab penyakit Typhus abdominalis, cholera, dysentri basiler, diare akut, poliomyelitis, disentri amoeba, penyakit cacing seperti Ascariasis, Trichiuris atau parasit yang menggunakan air untuk daur hidupnya seperti Schistosoma mansoni. Air memiliki peranan penting dalam penularannya yang dikenal sebagai *vehicle*. Salah satu penyakit yang disebabkan oleh air adalah diare. Angka kejadian diare nasional pada 2006 sebesar 423 per seribu penduduk pada semua umur dan 16 provinsi mengalami Kejadian Luar Biasa (KLB) diare dengan *Case Fatality Rate* (CFR) sebesar 2,52¹. Penyakit yang ditularkan melalui air dikenal dengan istilah *Water borne disease*. Pengertian water borne disease secara prinsip merupakan penyakit yang ditularkan melalui air yang disebabkan oleh mikroorganisme patogen. Frekwensi terbanyak penyakit ini ditularkan pada air tawar yang terkontaminasi. Infeksi umumnya didapatkan ketika melakukan kegiatan selama mandi, mencuci, minum, pengolahan makanan atau pada saat mengkonsumsi makanan. Kejadian yang paling sering terjadi adalah penyakit diare⁷.

Nilai TDS setelah penyaringan pada berbagai kelompok perlakuan setelah penyaringan menunjukkan hasil *Asymp sig* $0,048 < \alpha(0,05)$ yang artinya terdapat perbedaan nilai TDS setelah penyaringan pada berbagai kelompok perlakuan.

Berdasarkan Permenkes 416/MENKES/PER/IX/1990, bahwa nilai TDS maksimum yang diperbolehkan pada air bersih adalah 1500 mg/l. Berdasarkan hasil penelitian seluruh bak penyaringan menunjukkan nilai TDS dibawah batas maksimum yang diperkenankan. Selisih nilai rata-rata penurunan TDS sebelum dan sesudah penyaringan menunjukkan bahwa Bak Penyaringan dengan bahan batu cadas Desa Belayu memiliki kemampuan paling besar menurunkan nilai TDS yaitu 26,66 mg/l.

Kelarutan zat padat dalam air atau disebut sebagai *Total Dissolved Solid* (TDS) adalah terlarutnya zat padat, baik berupa ion, berupa senyawa, koloid di dalam air. Sebagai contoh adalah air permukaan apabila diamati setelah turun hujan akan mengakibatkan air sungai maupun kolam kelihatan keruh yang disebabkan oleh larutnya partikel tersuspensi di dalam air, sedangkan pada musim kemarau, air kelihatan berwarna hijau karena adanya ganggang di dalam air. Konsentrasi kelarutan zat ini dalam keadaan normal sangat rendah, sehingga tidak terlihat mata telanjang⁸.

Total zat padat terlarut biasanya terdiri atas zat organik, garam anorganik dan gas terlarut. Bila total zat padat terlarut bertambah maka kesadahan akan naik. Selanjutnya efek padatan terlarut ataupun kesadahan terhadap kesehatan tergantung pada spesies kimia penyebab masalah itu⁹. Apabila bahan buangan padat larut di dalam air, maka kepekatan atau berat jenis cairan akan naik. Adakalanya pelarutan bahan buangan padat di dalam air akan disertai pula dengan perubahan warna air. Air yang mengandung larutan pekat dan berwarna gelap akan mengurangi penetrasi sinar matahari ke dalam air.

Akibatnya, proses fotosintesis tanaman di dalam air akan menjadi terganggu. Jumlah oksigen yang terlarut di dalam air juga akan berkurang. Hal ini sudah barang tentu berakibat terhadap kehidupan organisme yang hidup di dalam air. Dari segi kesehatan, apabila air yang mengandung padatan terlarut terminum oleh manusia tidak akan memberikan efek yang langsung karena efek padatan terlarut akan memberi rasa pada air seperti garam. Air yang teminum akan menyebabkan akumulasi garam di dalam ginjal manusia dalam waktu lama yang akan mempengaruhi fungsi fisiologis ginjal¹⁰.

Nilai coliform setelah penyaringan pada berbagai kelompok perlakuan setelah penyaringan menunjukkan hasil *Asymp sig* $0,000 < \alpha(0,05)$ yang artinya terdapat perbedaan nilai coliform setelah penyaringan pada berbagai kelompok perlakuan.

Berdasarkan Permenkes 416/MENKES/PER/IX/1990, bahwa nilai coliform maksimum yang diperbolehkan pada air bersih adalah 10/ 100 ml. Berdasarkan hasil penelitian bak penyaringan dari batu cadas Desa Bon Bui dan Silakarang dibawah batas maksimum yang diperkenankan. Selisih nilai rata-rata penurunan Coliform sebelum dan sesudah penyaringan menunjukkan bahwa Bak Penyaringan dengan bahan batu cadas Bon Bui memiliki kemampuan paling besar menurunkan nilai Coliform yaitu sebesar 17,67 / 100 ml. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 492/Menkes/Per/IV/2010¹¹, hanya Bak Penyaringan bahan Cadas Desa Bon Bui yang mampu melakukan penyaringan dengan hasil Coliform 0/100 ml.

Bakteri koliform dapat dibedakan menjadi 2 grup yaitu : (1) koliform fekal misalnya *Escherichia coli* dan (2) koliform nonfekal misalnya *Enterobacter aerogenes*. *E. coli* merupakan bakteri yang berasal dari kotoran hewan atau manusia, sedangkan *Enterobacter aerogenes* biasanya ditemukan pada hewan atau tanam-tanaman yang telah mati¹².

Jadi, adanya *E. coli* dalam air minum menunjukkan bahwa air minum itu pernah terkontaminasi feses manusia dan mungkin dapat mengandung patogen usus. Oleh karena itu, standar air minum mensyaratkan *E. coli* harus nol dalam 100 ml.

Jempeng merupakan teknologi sederhana yang dipergunakan dalam penjernihan air. Jempeng biasanya dipergunakan untuk penyaringan sumber air yang berasal dari air sumur gali dan saluran irigasi. Jempeng adalah saringan air yang terbuat dari batu cadas. Batu cadas adalah merupakan batu yang terbuat dari padatan pasir atau tanah. Batu ini tergolong dalam jenis tanah yang keras atau padat seperti batu gunung. Daya kerja jempeng untuk menyaring air dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain ukuran besar kecilnya diameter pori-pori bahan saringan, suhu air, derajat kekeruhan (turbiditas) air, derajat keasaman (pH) air, tebal tipisnya dinding saringan dan tekanan pada dinding saringan⁵. Cadas sebagai bahan baku jempeng terdiri dari berbagai kualitas yang didasarkan diameter pori-pori, bahan dasar penyusun berupa padatan pasir dan tanah. Batu cadas dari Silakarang dan Bon Biyu sangat terkenal memiliki kualitas yang sangat bagus. Kerapatan pori pori batu cadas sangat kecil. Batu cadas Belayu adalah salah satu batu cadas yang banyak dipergunakan oleh masyarakat Tabanan.

Kesimpulan dan Saran

Simpulan penelitian; 1) Terdapat perbedaan rerata TDS sebelum dan sesudah penyaringan pada bak penyaringan dengan batu cadas Bon Biu, Silakarang dan Belayu; 2) Terdapat perbedaan nilai TDS setelah penyaringan pada berbagai jenis bahan cadas; 3) Terdapat perbedaan rerata coliform sebelum dan sesudah penyaringan pada bak penyaringan dengan batu cadas Bon Biu, Silakarang dan Belayu; 4) Terdapat perbedaan nilai coliform setelah penyaringan pada berbagai jenis bahan cadas.

Saran yang dapat diberikan; 1) diharapkan kepada Puskesmas dan Dinas Kesehatan agar melakukan pemantau dan pengawasan terhadap penyediaan air bersih di Desa Tegalmengkeb Kabupaten Tabanan. 2) Kepada petugas puskesmas agar dilakukan sosialisasi dan koordinasi dengan aparat Desa Tegalmengkeb untuk pembangunan fasilitas penyaringan air bersih.

Daftar Pustaka

1. Aliya, D.R. (2011). "Mengenal Teknik Penjernihan Air", Semarang. Penerbit Aneka Ilmu
2. Achmadi, (2013). "Peran Ahli Kesehatan Lingkungan Dalam Menghadapi Globalisasi dan Akselerasi Pencapaian MDG". Seminar Nasional HAKLI, Surabaya
3. Asmarajaya, (2005). "Efektifitas Saringan Batu Berpori Dalam Penurunan Jumlah MPN Coliform Terhadap Air Sungai Di Desa Pejeng Kangin Kecamatan Tampak Siring Kabupaten Gianyar. Karya Tulis Ilmiah, Poltekkes Denpasar
4. Permenkes 416/MENKES/PER/IX/1990 tentang Standar Kualitas Air Bersih Dan Air Minum
5. Wibowo, Satryo(2008). Teknik Penjernihan Air. Available at <http://aimyaya.com/id/lingkungan-hidup/kumpulan-teknik-penyaringan-air-sederhana/>, citasi 1 Maret 2013
6. Santoso Singgih, 2001, Statistik Non Parametrik, Elex Media Komputindo, Jakarta.
7. Chandra, Budiman. (2001). "Pengantar Kesehatan Lingkungan. Jakarta. Penerbit Buku Kedokteran. EGC
8. Situmorang, Manihar S. (2007). "Kimia Lingkungan". Medan. Universitas Negeri Medan
9. Sunu, Pramudya. (2001) "Melindungi Lingkungan Dengan Menerapkan ISO 14001. Jakarta. PT Grasindo.
10. Wardhana, Wisnu Arya. (2001). "Dampak Pencemaran Lingkungan". Yogyakarta. Andi Offset Yogyakarta
11. Peraturan Menteri Kesehatan No. 492/ Menkes/Per/IV/2010 tentang Persyaratan Kualitas Air Minum
12. Fardiaz, Srikandi. (1992). Polusi Air dan Udara. Jakarta. Kanisius