Efektifitas Variasi Dosis Resin dalam Menurunkan Kesadahan Air Sumur Gali di Perumahan Griya Citra Asri, Temuwuh Kidul, Balecatur, Gamping, Sleman, Yogyakarta, Tahun 2012

Afifah Nurlaila Desi Wijayanti, Purwanto & Mohammad Mirza Fauzie 1-7

Pengaruh Penambahan Minyak Selasih (Ocimum basilicum) sebagai

Atraktan pada Kertas Perekat Lalat terhadap Jumlah Lalat yang

Tertangkap

Dwi Afria Widyastuti, Sardjito Eko Windarso & Siti Hani Istigomah 8—14

Pengaruh Penyuluhan Kader Santri terhadap Peningkatan Pengetahuan,

Sikap dan Praktik Pencegahan Penyakit Kulit pada Santri di Pondok

Pesantren Putri “X”, di Yogyakarta Tahun 2012

Nuruz Zahro Al-Jannah, Narto & Adib Suyanto 15-20

Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Sikap Ibu tentang Perilaku Hidup

Bersih dan Sehat (PHBS) dengan Tingkat Kebersihan dalam Pengelolaan Sarana Sanitasi di Rumah Shelter Dusun Gempol, Jumoyo, Salam,

Magelang

Putri Dyah Ayu Pratiwi, Siti Hani Istigomah & Lilik Hendrarini 21—27

Perbedaan Penurunan Angka Kuman Dinding setelah Didisinfeksi dengan Sinar Ultraviolet dan Pengkabutan Disinfektan “V” di Ruang Perawatan

BP4 Kotagede Yogyakarta Tahun 2012 Radityasari Nugraningtyas, Sri Muryani & Indah Werdiningsih 28 — 34

Pemanfaatan Chitosan sebagai Pengganti Formalin terhadap Masa Simpan dan Sifat Organoleptik Mie Basah Ringga Risdiana, Tuntas Bagyono & Lilik Hendrarini

Pengaruh Variasi Volume Campuran Lumpur IPAL Sewon terhadap Kuat Tekan Batu Bata Produksi Desa Turi, Sumberagung, Bantul Wahyu Handoyo Putro, Bambang Suwerda & Sigid Sudaryanto 44 —50

3 Halaman Yogyakarta ISSN Sanitasi Volume 4 Nomor 1 1-50 Agustus 2012 1978-5763

SN TN

EFEKTIFITAS VARIASI DOSIS RESIN DALAM MENURUNKAN KESADAHAN AIR SUMUR GALI DI PERUMAHAN GRIYA CITRA ASRI, TEMUWUH KIDUL, BALECATUR, GAMPING, SLEMAN, YOGYAKARTA

TAHUN 2012

Afifah Nurlaila Desi Wijayanti", Purwanto"", Mohamad Mirza Fauzie”""

# JKL Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Jl. Tatabumi 3, Banyuraden, Gamping, Sleman, DIY 55293,

email: Afifahnurlailadesiwijayanti ahoo.co.id # JKL Poltekkes Kemenkes Yogyakarta - JKL Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, email: mmfauzie@gmail.com

Abstract

The continuous use of hard water can cause health disorders as well as economic, aesthetic, and technical problems. According to the regulation issued by the Ministry of Health No. 41 6/ Menkes/Per/IX/1990 about the guality reguirements for clean water, the maximum levels per- mitted for water hardness parameter is 500 mg/l. Based on the preliminary study conducted at Griya Citra Asri Housing in Temuwuh Kidul, Balecatur, Gamping, Sleman, it was found that the

water hardness of the dug well water had exceeded the threshold, i.e. 753,33 mg/l as CaCO,. This study was aimed to determine the effect of various doses of resin in decreasing the water hardness of the housing's well water by performing a true experiment with pre-test post-test with control group design and following a simple random sampling method. The results showed that the average reduction of water hardness were 33,616, 39,8076, 50.,8996, 60,2776, and 74,48Y6

forresin doses of 15 mg/l, 20 mg/l, 25 mg/l, 3

O mg/l and 35 mg/l respectively. The one way anova

statistical test proved that the difference were significant (px0,05) and it could be concluded that

20 mg/l was the most effective dose.

Keywords : water hardness, resin, dug water well processing

Intisari

Penggunaan air sadah secara terus-menerus dapat menimbulkan gangguan kesehatan, ekono- mi, estetika, dan teknis. Menurut Permenkes RI No.41 6/Menkes/Per/IX/1990 tentang Persya- ratan Kualitas Air Bersih, kadar maksimal untuk parameter kesadahan adalah 500 mg/l. Ber- dasarkan hasil survey pendahuluan di Perumahan Griya Citra Asri, Temuwuh Kidul, Balecatur, Gamping, Sleman, diketahui bahwa kadar kesadahan air sumur gali telah melebihi baku mutu yaitu sebesar 753,33 mg/L sebagai CaCO,. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan berbagai variasi dosis resin terhadap penurunan kesadahan air sumur gali di perumahan tersebut dengan melakukan penelitian true experiment dengan desain pre-

test post-test with control group dan mengg

unakan metoda simple random sampling. Hasil

penelitian menunjukkan rata-rata penurunan kesadahan air sumur gali adalah sebesar 33,6154, 39,801, 50.,8996, 60,274, dan 74,484 untuk masing-masing dosis resin 15 mg/l, 20 mg/l, 25 mg/l, 30 mg/l dan 35 mg/l. Berdasarkan hasil analisis statistik dengan one way anova dapat disimpulkan bahwa di antara berbagai dosis yang digunakan ada perbedaan penurunan kesadahan yang bermakna (px0,05) dan dosis yang paling efektif untuk menurunkan kesadahan sesuai ambang batas dipersyaratkan Permenkes terkait adalah 20 mg/l.

Kata Kunci : kesadahan, resin, pengolahan air sumur gali

PENDAHULUAN

Air merupakan sarana utama untuk meningkatkan derajat kesehatan masya- rakat karena keberadaannya sangat di- butuhkan oleh mahluk hidup. " Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan bahwa 80” dari penyakit yang mem- pengaruhi penduduk dunia secara lang- sung maupun tidak langsung, berhubung- an dengan air.

Sebagian besar penduduk Indonesia masih menggunakan air sumur sebagai sumber air bersih untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Namun untuk men- dapatkan air yang memenuhi persyarat- an kesehatan tidaklah mudah. Oleh ka- rena itu, agar air sumur yang digunakan tidak mengandung zat-zat yang mem- bahayakan, perlu dilakukan pengolahan terhadap air tersebut sebelum digunakan.

Sanitasi, Jurnal Kesehatan Lingkungan, Vol.4, No.1, Agustus 2012, Hal 1-7

Menurut Peraturan Menkes Nomor: 416/Menkes/Per/!X/1990 Tentang Syarat- Syarat dan Pengawasan Kualitas Air, air bersih harus memenuhi persyaratan kimia, fisika dan bakteriologis. 2

Salah satu parameter kimia dalam peryaratan air bersih adalah jumlah kan- dungan unsur Ca? dan Mg? di dalam air yang biasa disebut sebagai kesadahan air. Kesadahan dalam air sangat tidak di- kehendaki. Menurut WHO, air yang ber- sifat sadah akan menimbulkan dampak terhadap kesehatan seperti penyumbatan darah jantung dan urolithiasis atau mun- culnya batu ginjal, di mana mengkonsumsi air dengan kadar kesadahan yang tinggi dapat menyebabkan penyakit gagal ginjal 3 serta menyebabkan pengerakan pada peralatan memasak serta pemborosan dalam pemakaian sabun karena buih yang dihasilkan sedikit.

Kesadahan tidak dapat dihilangkan dengan cara pemanasan saja namun harus dilakukan dengan cara pertukaran ion seperti dengan penambahan soda abu, zeolit dan resin. “

Masing-masing bahan koagulan me- miliki kapasitas penukaran ion, jenis re- generan, dan efesiensi penukaran ion yang berbeda-beda. Resin merupakan penukar ion yang efektif dan ekonomis untuk menghilangkan mineral (ion) terlarut dalam air. 4“ Dengan menggunakan pengolahan resin ionik, kesadahan pada air sumur mampu diturunkan sebesar 59,676.

Resin merupakan bahan koagulan yang mudah didapat di pasaran dengan harga yang relatif murah, dan untuk me- regenerisasi resin ini pun sangat mudah yaitu dengan menggunakan larutan ga- ram dapur (NaCI). 9

Data dari Dinas Kesehatan Provinsi D.I. Yogyakata ” menyebutkan bahwa di sepanjang tahun 2011 terdapat 461 kasus baru penyakit gagal ginjal. Adapun ber- dasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Sleman, pada tahun 2011 jumlah keluarga yang menggunakan air sumur gali sebagai sarana sumber air bersih dan sumber air minum adalah se- banyak 246.177 (87,9”o) keluarga, di

mana untuk wilayah pelayanan Puskes- mas Gamping I ada 8.976 (93,072) ke- luarga.

Menurut Permenkes Nomor: 416/ Menkes/Per/IX/1990 di atas, air bersih tidak boleh memiliki kesadahan lebih dari 500 mg/l. Dari hasil survei pendahuluan dengan mengambil enam sampel air sumur gali di perumahan Griya Citra Asri di Temuwuh Kidul, Balecatur Gamping, Sleman, pada tanggal 13 dan14 Maret 2012, hasil uji laboratorium menunjukkan kadar kesadahan total telah melebihi persyaratan yaitu terukur antara 737 hingga 777 mg/l CaCO,.

Tingginya kadar kesadahan tersebut dapat disebabkan karena struktur geolo- gis suatu daerah. Warga di Perumahan Griya Citra Asri mayoritas menggunakan air sumur gali untuk kegiatan sehari-hari. Adanya kandungan kapur dalam air su- mur membuat resah warga. Banyak war- ga yang mengeluh adanya endapan saat perebusan air dan munculnya kerak pa- da panci yang digunakan untuk merebus air, terlebih lagi sudah didapati warga yang telah menderita penyakit gagal ginjal.

Kesadahan di air sumur tersebut dapat diturunkan dengan menggunakan resin penukar ion, namun dalam peng- gunaannya perlu diketahui dosis yang tepat sehingga penurunnya efektif. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas variasi dosis resin, yaitu 15 mg/liter, 20 mg/liter, 25 mg/ liter, 30 mg/liter, 35 mg/liter dalam menurunkan kesadahan air sumur gali di Perumahan Griya Citra Asri tersebut.

METODA

Penelitian true experiment yang di- lakukan menggunakan desain pre-test post-test with control group. Teknik pengambilan sampel air sumur dengan metoda simple random sampling dengan cara mengundi enam sumur gali dari seluruh sumur gali yang ada yang sudah diberi nomor urut sebelumnya. Pengun- dian dilakukan dalam setiap ulangan pe- nelitian.

Dari masing-masing sampel sumur yang terpilih kemudian diambil airnya dan Wijayanti, Purwanto & Fauzie, Efektifitas Variasi Dosis ...

selanjutnya dikirim ke Laboratorium » nee

: : ata-rata kesadahan air sumur Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik pengukuran pretest, postitast dan selisih

Kesehatan Kemenkes Yogyakarta untuk pada kelompok kontrol dilakukan perlakuan dan pengulangan

pengolahan sebanyak 15 kali. Sampel air “2 sumur sebelum dan sesudah pengolahan “00 Te diperiksa kadar kesadahannya dengan aa metoda Titrimetri EDTA. 8 soo Alat-alat yang digunakan dalam pe- 500 nelitian ini meliputi: gelas ukur, botol aoo sampel, alat pengaduk, timbangan ana- 300 litik, panci, gelas ukur 100 mil, labu er- 27 lemeyer 250 mi, sendok penyu, dan bu- 200 100

ret basa 50 mi. Adapun selain sampel air sumur, bahan-bahan lain yang digunakan o

dalam penelitian ini adalah: resin kation pretest mes seisih penukar ion, buffer kesadahan, NaCN Grain . . . 1 . krisal, indikator EBT, dan larutan standar Patasta kesadahan sir sumut EDTA 0,01 M. pengukuran pre-test, post-test dan selisih Data yang diperoleh dari hasil pe- pada kelompok eksperimen resin dosis 15 mg/l nelitian dianalisis secara deskriptif dan 300 758.04

analitik. Secara deskriptif, data sebelum dan sesudah perlakuan dibandingkan dengan standar maksimal yang diper- bolehkan oleh Permenkes Nomor: 416/ 500 Menkes/Per/IX/1990. Adapun secara

503.23

analitik, data akan diuji normalitasnya 2

terlebih dahulu dengan uji Kolmogorov 300

Smirnov pada taraf signifikansi 0,05, dan 200

apabila data normal akan dilanjutkan 100

dengan dianalisis menggunakan uji one Pa en

way anava. ? pretest posttest selisih Dosis resin yang efektif ditetapkan

dari hasil eksperimen yang dapat menu-

runkan kesadahan hingga batas maksi- bata.rata Setia 3 sir sumur

mal yang diperbolehkan oleh Permenkes pengukuran pre-test, post-test dan selisih

di atas, namun jika ditemukan lebih dari pada kelompok eksperimen resin dosis 20 mg/l

satu dosis perlakuan, maka dosis yang 300 eng

paling kecil dipilih sebagai dosis yang ,

efektif. 700

HASIL

Hasil pengukuran kesadahan air su- mur gali, baik sebelum dan sesudah pe- ngolahan disajikan dalam grafik-grafik 300 berikut, di mana dari grafik pada kelompok

300.66

kontrol terlihat bahwa rerata kesadahan air 200

sebelum perlakuan mencapai 762,03 Ji

mg/l dan setelah perlakuan menjadi 525,30 o Tn T5 mg/l atau turun sebesar 236,73 mg/l (31,07 pretest posttest sdisih Yo).

Sanitasi, Jurnal Kesehatan Lingkungan, Vol.4, No.1, Agustus 2012, Hal 1-7

Dari dua grafik di atas terlihat bahwa pada kelompok eksperimen dengan pe- nambahan dosis resin 15 mg/l, rerata ke- sadahan air sebelum perlakuan men- capai 758,04 mg/l dan setelah perlakuan menjadi 505,23 mg/l atau turun sebesar 254,80 mg/l (33,614). Adapun pada kelompok perlakuan dengan dosis resin 20 mg/l, rerata kesadahan air sebelum perlakuan mencapai 755,38 mg/l dan setelah perlakuan menjadi 454,72 mgll atau turun 300,66 mg/l (39,807).

Grafik 4. Rata-rata kesadahan air sumur pengukuran pre-test, post-test dan selisih pada kelompok eksperimen resin dosis 25 mg/l

800 751.67

700

300 200

100

pretest posttest selisih

Grafik 5. Rata-rata kesadahan air sumur pengukuran pre-test, post-test dan selisih pada kelompok eksperimen resin dosis 30 mg/l 300 760.57

700

458.41

302.15

300

200

100

posttest selisih

pretest

Dari Grafik 4 di atas terlihat bahwa pada kelompok eksperimen dengan dosis resin 25 mg/l, rerata kesadahan air

sebelum perlakuan setinggi 751,67 mg/l dan setelah perlakuan menjadi 369,12 mg/l atau turun 382,55 mg/l (50,89Y4). Adapun dari Grafik 5 terlihat bahwa pada kelompok eksperimen yang menggunakan dosis resin 30 mg/l, rerata kesadahan air sumur sebelum perlakuan mencapai 760,57 mg/l dan setelah perlakuan menjadi 302,15 mg/l atau turun sebesar 458,41 mg/l (60,2796). Selanjutnya, dari Grafik 6 di bawah terlihat bahwa pada kelompok eksperimen dengan dosis resin yang terbesar yaitu 35 mg/l, rerata kesadahan air sebelum perlakuan mencapai 755,11 mg/l dan setelah perlakuan berkurang menjadi 199,64 mg/l atau turun sebesar 555,47 mg/l (74,48).

Grafik 6. Rata-rata kesadahan air sumur pengukuran pre-test, post-test dan selisih pada kelompok perlakuan resin dosis 35 mg/l

300 755.11

300

199.64

200

100

ea

posttest selisih

pretest

Tabel 1. Hasil uji normalitas data keasadahan air sumur gali selisih antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

Dosis resin p-value kesimpulan 15 mg/l 0,942 Data lea 20 mgjl 0,687 Data Bea 25 mgil 0,819 Data aye ons 30 mg/l 0,933 Data terdistribusi 35 mg/l 0,491 Data terdistribusi

normal

Wijayanti, Purwanto & Fauzie, Efektifitas Variasi Dosis ...

PEMBAHASAN

Dalam penelitian yang telah dilaku- kan ada dua kelompok perlakuan yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Air sumur gali pada kelompok eks- perimen dikontakkan dengan resin lalu diaduk dan dibiarkan selama 30 menit. Adapun pada kelompok kontrol, sampel air sumur direbus hingga mendidih, lalu diaduk dan kemudian didiamkan selama 30 menit.

Langkah perebusan di atas adalah bentuk pengolahan air sadah yang telah dilakukan oleh masyarakat yang tujuan- nya agar garam penyebab kesadahan dapat mengendap dalam bentuk kerak di bagian bawah. Namun, perebusan saja ternyata belum dapat menurunkan ke- sadahan air hingga memenuhi persya- ratan yang diatur oleh Permenkes terkait, karena masih didapati partikel-partikel yang belum mengendap secara sempurna.

Menurut Said 9, air yang mengan- dung kesadahan tidak aman dikonsumsi jika hanya dilakukan pemanasan saja, karena garam atau kation penyebab ke- sadahan tidak dapat hilang hanya dengan pemanasan. Kesadahan dapat dihilangkan dengan melakukan pengolahan lebih lanjut, di mana salah satunya adalah dengan metoda ion exchange mengguna- kan resin. Penurunan kesadahan dengan metoda pertukaran ion resin merupakan salah satu upaya perbaikan kualitas air baku agar aman untuk dikonsumsi masya- rakat.

Berdasarkan hasil penelitian, terlihat bahwa dari ke lima variasi dosis resin yang digunakan, hanya dosis 15 mg/l yang masih belum mampu menurunkan kadar kesadahan air sumur hingga di bawah baku mutu yang diperbolehkan yaitu 500 mg/l, walaupun prosentase penurunannya mencapai 33,61”. Sedangkan untuk empat variasi dosis lainnya sudah mampu memenuhi persyaratan Permenkes, masing-masing dengan penurunan se- besar 39,806, 50,89/5, 60,27” dan 74,48”o untuk masing-masing dosis 20 mg/l, 25 mg/l, 30 mg/l dan 35 mg/l secara berturut-turut.

Penurunan kesadahan pada kelom- pok eksperimen ini disebabkan terjadinya kontak langsung antara resin dengan air baku yang mengandung kesadahan, sehingga terjadi proses pertukaran ion. Proses pertukaran ion yang terjadi adalah antara ion Kalsium dan ion Magnesium di dalam air sadah yang ditukar dengan ion yang ada dalam resin yaitu ion positif Na" yang terikat pada gugus fungsional asam SO, sehingga saat air sadah dialirkan pada resin ion Na' akan dilepaskan untuk mengganti ion Ca? dan Mg? dalam air sadah. 9 Reaksi yang terjadi adalah sebagai berikut:

2RSO,Na # Ca? — (RSO,),Ca t 2Na" 2RSO.Na # Mg? — (RSO,),Mg # 2Na"

Ditinjau dari pemenuhan persyaratan yang diatur oleh Permenkes No.416/ Menkes/Per/1X/1990 maka dapat dinyata- kan bahwa variasi dosis resin 20 mg/l sudah efektif karena merupakan dosis terkecil yang sudah dapat menurunkan ka- dar kesadahan hingga di bawah 500 mg1l. Namun bila ditinjau dari segi estetika, dengan rata-rata kadar kesadahan setelah pengolahan sebesar 454,72 mg/l, masih memungkinkan jika air sumur yang direbus masih terdapat kerak, endapan yang apabila digunakan untuk mandi kulit akan menjadi kering dan bersisik, selain masih berisiko menimbulkan gangguan penyakit ginjal pada masyarakat yang mengkon- sumsinya.

Kesadahan air dengan kadar di atas 200 mg/l masih tergolong sangat sadah, sehingga masih cukup berbahaya untuk dikonsumsi, oleh karena itu pengolahan dengan menggunakan dosis resin 20 mg/l belum dapat dikatakan aman se- penuhnya untuk digunakan oleh masya- rakat. Oleh sebab itu perlu dicari dosis resin yang hasil penurunan kesadahan- nya lebih banyak sehingga air sumur lebih aman untuk dikonsumsi.

Hasil penelitian dengan dosis resin 35 mg/t merupakan perlakuan yang dapat menurunkan kadar kesadahan terbanyak yaitu rerata selisih penurunannya 555,47

Sanitasi, Jurnal Kesehatan Lingkungan, Vol.4, No.1, Agustus 2012, Hal 1-7

mg/I dan rerata hasil penurunannya telah berada di bawah 200 mg/l yaitu 199,64 mg/l. Namun hasil tersebut masih ter- masuk dalam tingkatan sadah yang apabila dikonsumsi masih dapat menim- bulkan risiko terhadap gangguan ginjal pada masyarakat.

Karena kadar kesadahan yang pa- ling aman adalah di bawah 50 mg/l, oleh karena itu diperlukan penelitian lebih lan- jut untuk menurunkan kesadahan dengan dosis yang lebih tinggi sehingga air menjadi lunak dengan kadar kesadahan di bawah 50 mgjl.

Dosis efektif resin akan tergantung pada kadar kesadahan air di suatu wila- yah. Dengan kadar kesadahan yang lebih tinggi maka akan diperlukan dosis resin efektif yang lebih besar lagi untuk me- nurunkannya hingga memenuhi ambang batas persyaratan, karena semakin tinggi kesadahan semakin banyak pula ion-ion penyebab kesadahan yang harus diper- tukarkan dengan ion-ion yang terkandung di dalam resin.

Begitupun sebaliknya, pada kadar kesadahan yang lebih rendah maka akan diperlukan dosis efektif yang lebih rendah pula, karena semakin sedikit ion-ion di dalam resin yang perlu untuk diper- tukarkan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lanjut tentang dosis resin efektif yang diperlukan di suatu wilayah ter tentu yang memiliki kadar kesadahan yang lebih tinggi ataupun lebih rendah dari ke- sadahan air yang digunakan dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil uji statistik dengan menggunakan one way anova terlihat bahwa penurunan kadar kesadahan air sumur gali di antara penggunaan ke lima variasi dosis resin menunjukkan per- bedaan yang bermakna dengan nilai p« 0,05.

Adanya perbedaan yang bermakna tersebut karena setiap dosis resin yang digunakan dapat menurunkan kesadahan yang berbeda. Semakin banyak dosis resin yang digunakan semakin banyak pula penurunan kesadahannya. Hal ini dise- babkan karena semakin banyak ion-ion yang berada dalam resin yang dapat di

pertukarkan dengan ion penyebab kesa- dahan dalam air baku. ”

Hal ini sesuai juga dengan penelitian terdahulu bahwa penurunan kesadahan dengan resin penukar ion dapat me- nurunkan kesadahan sebesar 59.6Yo dan 42.63”0.9

Berbagai upaya penurunan kesada- han dengan pertukaran ion telah banyak dikembangkan namun karena alat dan cara pengoperasiannya memerlukan bi- aya yang tidak sedikit serta kompleks dalam pengaplikasiannya, maka sulit un- tuk penerapannya di masyarakat. Penu- runan kesadahan yang dilakukan pada penelitian ini relatif mudah dan murah yaitu hanya dengan melakukan pengontakkan air baku dengan resin menggunakan wadah gelas lalu diaduk agar homogen dan kemudian ditunggu selama 30 menit.

KESIMPULAN

Kesadahan air sumur gali di Peru- mahan Griya Citra Asri setelah diberi re- sin dengan dosis 15 mg/liter dapat turun sebesar 33,61 Yo, dengan dosis 20 mg/l dapat turun sebesar 39,80 Yo, dengan dosis 25 mg/l dapat turun sebesar 50,89 Ys, dengan dosis 30 mg/l dapat turun sebesar 60,27 Yo, dan dengan dosis 35 mg/l dapat turun sebesar 73,56 Yc.

Dosis resin 20 mg/l merupakan do- sis yang paling efektif untuk menurunkan kesadahan air sumur gali di Perumahan Griya Citra Asri, Temuwuh Kidul Bale- catur, Gamping, Sleman, D.I. Yogyakarta sesuai batas maksimal 500 mg/l yang diatur oleh Permenkes RI No.416/Men- kes/Per/1X/ 1990.

SARAN

Untuk menurunkan kesadahan yang tinggi pada air sumur gali miliknya, kepada warga masyarakat Perumahan Griya Citra Asri di Temuwuh Kidul Balecatur, Gam- ping, Sleman, disarankan untuk melakukan pengolahan air dengan menggunakan resin dengan dosis 20 mg/l.

Adapun kepada pihak puskesmas disarankan untuk mengadakan sosialisasi tentang cara pengolahan kesadahan air Wijayanti, Purwanto & Fauzie, Efektifitas Variasi Dosis ...

secara berkala, agar air yang dikonsumsi masyarakat tidak menimbulkan gangguan- gangguan baik kesehatan, teknis, maupun ekonomis.

Untuk menurunkan kesadahan de- ngan kadar yang lebih tinggi (maksimal 830 mg/l sebagai CaCo,) perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menentukan dosis resin yang efektif sehingga dapat memenuhi persyaratan Permenkes RI No.416/-Menkes/PerlX/1990. Penelitian lanjutan juga perlu dilakukan terkait de- ngan desain alat pengolahan yang mudah dalam penggunaannya untuk kebutuhan seluruh anggota keluarga setiap hari.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sutrisno, T., 2006. Teknologi Penye- diaan Air Bersih , Rineka Cipta, Ja- karta.
2. Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 416/Menkes/Per/1X/1990 tentang Pa- rameter Kualitas Air Bersih, Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
3. Sanagi, M. M., 2001. Teknik Pemisa- han dalam Analisis Kimia, University Technology Malaysia, diunduh tanggal 18 Maret 2012 dari books.google.co.id.
4. Widiatmoko dan Hartomo, 1994. Tek- nologi Membran Pemurnian Air, Andi Offset, Jakarta.

. Aristya, F., 2009. Pengaruh Pengo-

lahan dengan Resin lonik terhadap Kadar Kesadahan Air Sumur Gali di Perum Griya Citra Asri, Temuwuh Ki- dul, Balecatur, Gamping, Sleman, Yogyakarta, Karya Tulis Ilmiah tidak diterbitkan, Jurusan Kesehatan Ling- kungan Poltekkes Kemenkes, Yog- yakarta.

. Nuranto, S., 2000. Kinerja Penukar Ion

untuk Pelunakan Air dengan Meng- gunakan Resin Tipe Polystirene, Media Teknik No.3 Tahun XXII, diun- duh tanggal 29 Januari 2012 dari ilib.ugm.ac.id/jurnal/download.php? datald-3328.

. Profil Dinas Kesehatan Kabupaten

Sleman tahun 2010-2011, Sleman: Dinas Kesehatan.

. Eaton, A. D. 2005. Standard Methods

for the Examination of Water and Wastewater, American Public Health Association, Washington.

. Said, I. N. 2008. Teknologi Pengolah-

an Air Minum, BPPT, Jakarta, diunduh tanggal 3 Maret 2012 dari www. kelair.bppt.go.id/Publikasi/BukuAir

Minum/AirMinum.pdf.