

## **Pemberdayaan Masyarakat Dalam Modifikasi Alat Kaporisasi Pada Air Sumur Gali Di Wilayah Kerja Puskesmas Kecamatan Biringkanaya**

Zaenab, Khiki Purnawaty K, Haerani  
Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Makassar

### **ABSTRAK**

Salah satu upaya perlindungan air adalah dibangunnya sarana air bersih baik secara individual maupun berupa bantuan proyek dari pemerintah yang bertujuan untuk menyediakan air yang sehat bagi masyarakat. Salah satunya yang paling umum digunakan adalah sumur gali. Namun keberadaan sumur gali tersebut ditinjau dari jarak peletakkannya terhadap sumber pencemaran masih sangat memprihatinkan sehingga mempunyai resiko tinggi terjadinya pencemaran kualitas air, baik yang berasal dari jamban, sampah dan dari air buangan lainnya. Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah pengabdian ini adalah "Bagaimana Cara Pemberdayaan Masyarakat Dalam Modifikasi Alat Kaporisasi Pada Air Sumur Gali Di Wilayah Kerja Puskesmas Kecamatan Biringkanaya". Kegiatan training dilakukan dengan tujuan meningkatkan keterampilan kader kesehatan puskesmas dalam membuat Alat Kaporisasi Pada Air Sumur Gali Di Wilayah Kerja Puskesmas Kecamatan Biringkanaya dan membantu pemerintah daerah setempat dalam pemanfaatan sumber air bersih. Kegiatan pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan pada Februari-November 2018. Kegiatan pengabdian masyarakat telah dilakukan di lingkungan Kelurahan Bulurokeng dan Kelurahan Untia. Bagi pengabdian sendiri terjaminnya kualitas air bersih menjadi suatu hal yang sangat penting bagi masyarakat, sehingga pilihan yang praktis dan cepat adalah memperbaiki kualitas air itu sendiri. Metode yang dipakai adalah memberi perlakuan untuk memperbaiki kualitas objek ( air itu sendiri ) dengan proses chlorinasi sehingga air tersebut menjadi aman untuk dijadikan sumber air bersih bagi masyarakat. Dengan Kegiatan Pengabdian masyarakat ini diharapkan sosialisasi pembuatan Chlorinator harus lebih intensif dilakukan di masyarakat mengingat masih banyak masyarakat yang belum mengerti dan paham cara pembuatan dan pemanfaatan alat chlorinator sedangkan sumber air bersihnya masih menggunakan sumur gali. Dengan pemanfaatan alat chlorinator ini maka sumber air bersih yang digunakan masyarakat akan bertambah mengingat air sumur gali yang dulunya tidak terpakai oleh masyarakat bisa difungsikan kembali. Untuk memaksimalkan Pengabdian Masyarakat ini maka evaluasi dan monitoring harus terus dilakukan.

**Kata kunci :** *Chlorinator, Sumur gali, Air bersih*

### **Pendahuluan**

Air dan kesehatan merupakan dua hal yang saling berhubungan. Kualitas air yang dikonsumsi masyarakat dapat menentukan derajat kesehatan masyarakat tersebut. Selain bermanfaat bagi manusia, tubuh manusia tersusun dari jutaan sel dan hampir keseluruhan sel tersebut mengandung senyawa air. Menurut penelitian, hampir 67% dari berat tubuh manusia terdiri dari air. Manfaat air bagi tubuh manusia adalah membantu proses pencernaan, mengatur proses metabolisme, mengangkut zat-zat makanan, dan menjaga keseimbangan suhu tubuh.

Air yang dapat terkontaminasi oleh berbagai macam polutan misalnya mikro organisme, limbah padat, ataupun limbah cair . Air juga merupakan media sarang dan penularan penyakit berbahaya bagi manusia. Air kotor merupakan tempat yang nyaman untuk berkembang biak berbagai bakteri dan virus penyebab penyakit. Bibit penyakit menular yang berkembang biak melalui perantara air salah satunya adalah diare.

Angka kejadian diare di sebagian besar wilayah Indonesia hingga saat ini masih tinggi. Di Indonesia, sekitar 162 ribu balita meninggal setiap tahun atau sekitar 460 balita setiap harinya. Dari hasil Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) di Indonesia, diare merupakan penyebab kematian nomor 2 pada balita dan

nomor 3 bagi bayi serta nomor 5 bagi semua umur. Selama tahun 2006 sebanyak 41 kabupaten di 16 provinsi melaporkan KLB diare di wilayahnya. Jumlah kasus diare yang dilaporkan sebanyak 10.980 dan 277 diantaranya menyebabkan kematian.

Survei Kesehatan Nasional tahun 2006 menempatkan diare pada posisi tertinggi kedua sebagai penyakit paling berbahaya pada balita. Diare dilaporkan telah membunuh 4 juta anak setiap tahun di negara-negara berkembang (Kemenkes RI, 2010).

Di Indonesia sampai saat ini diare masih menjadi masalah masyarakat. Berdasarkan data profil kesehatan Indonesia tahun 2010 jumlah kasus diare yang ditemukan sekitar 213.435 penderita dengan jumlah kematian 1.289, dan sebagian besar (70-80%) terjadi pada bayi dan anak-anak. Menurut kutipan WHO permasalahan diare di Negara-negara berkembang khususnya Indonesia dapat dikurangi dengan perilaku hidup sehat yaitu Cuci Tangan Pakai Sabun (CTPS).

Data Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2015 untuk kasus diare ditemukan 62.034 kasus diare. Dibalik kompleksnya masalah diare yang ada, ada solusi yang ditawarkan dunia berdasarkan penelitian sebelumnya. Menurut studi WHO tahun 2007, kejadian diare dapat menurun 32% dengan meningkatkan akses masyarakat terhadap

sanitasi dasar, 45% dengan perilaku mencuci tangan pakai sabun, dan 39% perilaku pengolahan air minum yang aman di rumah tangga. Dengan mengintegrasikan ketiga intervensi perilaku tersebut kejadian diare menurun 94%.

Secara klinis penyebab diare dapat dikelompokkan dalam 6 golongan besar yaitu infeksi (disebabkan oleh bakteri, virus atau infestasi parasit), malabsorpsi, alergi, keracunan, imunodefisiensi dan sebab-sebab lainnya. Penyebab yang sering ditemukan di lapangan ataupun secara klinis adalah diare yang disebabkan infeksi dan keracunan (Departemen Kesehatan RI, 2011).

Masalah timbul akibat tingginya penyakit berbasis lingkungan di Indonesia pada umumnya adalah tidak terpenuhinya kebutuhan air bersih, pemanfaatan jamban yang masih rendah, tercemarnya tanah, air dan udara karena limbah rumah tangga, limbah industri, limbah pertanian dan sarana transportasi serta kondisi lingkungan fisik yang memungkinkan berkembang biaknya vektor. Kualitas air pada sarana penyediaan air bersih yang tidak memenuhi syarat juga merupakan masalah yang perlu mendapat perhatian dan banyak dijumpai di masyarakat. Sarana air bersih yang paling banyak dipergunakan masyarakat adalah sumur gali.

Sumur gali merupakan salah satu sumber penyediaan air bersih bagi masyarakat di pedesaan, maupun perkotaan. Sumur gali menyediakan air yang berasal dari lapisan tanah yang relatif dekat dengan permukaan tanah, oleh karena itu mudah terkena kontaminasi melalui rembesan yang berasal dari kotoran manusia, hewan, maupun untuk keperluan domestik rumah tangga. Sumur gali sebagai sumber air bersih harus ditunjang dengan syarat konstruksi, syarat lokasi untuk dibangunnya sebuah sumur gali, hal ini diperlukan agar kualitas air sumur gali aman sesuai dengan aturan yang ditetapkan.

Di Indonesia, sumur gali merupakan sarana air bersih yang banyak digunakan masyarakat, baik di perkotaan maupun di pedesaan karena sumur gali tergolong mudah dan murah pembuatannya. Akan tetapi sumur gali mempunyai resiko pencemaran yang sangat tinggi berupa pencemaran fisik, kimia maupun biologis.

Biringkanaya merupakan salah satu kecamatan di Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Kecamatan Biringkanaya terdiri dari 7 kelurahan yaitu Kelurahan Sudiang, Sudiang Raya, Pai, Bulurokeng, Paccerrakang, Daya, dan Untia. Dalam mencukupi kebutuhan sehari-

hari dalam hal sumber daya air, masyarakat di Kecamatan Biringkanaya sebagian besar telah menggunakan fasilitas air bersih sumur bor dan pelayanan air bersih dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), namun ada juga masyarakat yang masih menggunakan sumur gali atau sumur dangkal sebagai sumber air bersih, salah satu alasannya karena pelayanan air bersih dari PDAM belum sepenuhnya menjangkau seluruh daerah di Kecamatan Biringkanaya, sedangkan penggunaan sumur bor tidak memungkinkan dari segi biaya bagi sebagian masyarakat kecil. Di antara sumur gali yang terdapat di Kecamatan Biringkanaya terdapat beberapa sumur gali yang tiap sumurnya digunakan oleh 3 sampai 4 rumah tangga. Namun yang menjadi permasalahan yaitu masyarakat sekitar tidak tahu air sumur tersebut layak atau tidak digunakan sebagai sumber air bersih untuk kebutuhan sehari-hari.

Salah satu upaya perlindungan air adalah dibangunnya sarana air bersih baik secara individual maupun berupa bantuan proyek dari pemerintah yang bertujuan untuk menyediakan air yang sehat bagi masyarakat. Salah satunya yang paling umum digunakan adalah sumur gali. Namun keberadaan sumur gali tersebut ditinjau dari jarak peletakkannya terhadap sumber pencemaran masih sangat memprihatinkan sehingga mempunyai resiko tinggi terjadinya pencemaran kualitas air, baik yang berasal dari jamban, sampah dan dari air buangan lainnya.

Metode :

#### **KHALAYAK SASARAN**

Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Sudiang Kecamatan Biringkanaya.

#### **METODE PENGABDIAN**

Metode yang digunakan adalah dengan :

- Memberikan penyuluhan melalui, pamflet, Spanduk dan banner
- Modifikasi pembuatan alat kaporisasi air sumur gali.

Cara Pembuatan alat chlorinator adalah sebagai berikut :

#### **Alat Dan Bahan :**

- Alat : Gergaji, Paku reng bambu/jeruji sepeda, Tang, Bor, Gelas, Penggaris/meteran
- Bahan : Pipa PVC 2", panjang 35 cm, Pipa PVC ½ inch, panjang 30 cm, Dop PVC 2" dan ½ inch masing-masing 2 buah, Pasir kasar, Tali plastic, lem pipa, Kaporit batangan, Sambungan lurus ½ inch drat dalam 1 buah, Penutup sambungan ½ inch drat luar 1 buah

Cara Pembuatan :

- Lubangi pipa PVC yang besar dan yang kecil sampai melingkari Pipa biasanya ± 20 lubang dengan menggunakan menggunakan bor dengan diameter 5,5/6 mm. Pemberian lubang ini merata dari atas ke bawah pada seluruh sisa pipa. Lubangi pula semua dop PVC masing-masing 1 lubang sebagai tempat masuknya sambungan drat dalam pipa ukuran ½ inch.
- Siapkan tali plastik panjang 30cm, buatlah lubang pada jarak 5 cm pada kedua sisi pipa yang besar. Selanjutnya masukkan ujung tali plastik untuk dibuat simpul mati dan tutup pula dengan dop.
- Pecahkan kaporit dengan ukuran kecil – kecil sehingga bisa masuk kedalam pipa ½ inch. Masukkan campuran ini pada pipa yang kecil dan tutup dengan dop pada kedua sisinya.
- Isi pipa besar dengan pasir kasar ( pasir kuarsa, pasir silika ) sampai full. Masukkan pipa kecil berisi kaporit ke dalam pipa besar.
- Tutuplah ujung pipa yang lain dengan dop PVC dan alat siap untuk digunakan.

Cara Penggunaan

- Siapkan tali plastik yang cukup kuat dan panjang disesuaikan dengan ke dalam sumur.
- Ikat kuat-kuat tali yang terdapat pada ujung chlorine dengan tali yang telah disiapkan.
- Turunkan chlorine diffuser ke dalam air sumur hingga terendam dalam air sedalam lebih kurang 1 meter dari permukaan air.
- Tambahkan tali pada bibir sumur dengan seksama untuk mencegah chlorine diffuser lepas dan tenggelamkan ke dalam dasar sumur
- Kaporit yang ada dalam alat ini biasanya bertahan selama 2 ( dua ) minggu sehingga setelah melewati waktu tersebut alat ini harus di cek kembali dan tambahkan kembali kaporit apabila sudah berkurang atau habis.

Melakukan evaluasi secara rutin di lokasi pengabdian.

**Keterkaitan**

Praktek modifikasi pembuatan alat kaporisasi air sumur gali perlu dilakukan, agar problem kesehatan terutama penyakit diare bisa dikurangi dan kualitas hidup masyarakat dapat menjadi lebih baik.

**Rancangan Evaluasi**

Evaluasi hasil kegiatan pengabdian yang telah dilakukan akan dilaksanakan 2 minggu setelah pelaksanaan. Kriteria dan indikator pencapaian tujuan serta tolak ukur yang dapat dipergunakan untuk menyatakan keberhasilan dari kegiatan yang dilakukan adalah sebagai berikut.

- a. Masyarakat sasaran sudah mengetahui tentang modifikasi alat kaporisasi pada air sumur gali.
- b. Masyarakat sasaran telah berpartisipasi dalam kegiatan perancangan pembuatan modifikasi alat kaporisasi pada air sumur gali.  
Masyarakat sasaran telah menambah hasil percontohan pembuatan modifikasi alat kaporisasi pada air sumur gali yang ada di lokasi pengabdian.

**Hasil**

Kegiatan pengabdian masyarakat telah dilakukan dilingkungan Kelurahan Bulurokeng dan Kelurahan Untia dengan memberikan training modifikasi alat kaporisasi ( Chlorinator ) untuk air sumur gali, Kegiatan ini dianggap sangat positif karena menambah pengetahuan dan kreativitas kader kesehatan maupun kelompok masyarakat dalam membuat alat yang bisa membantu pemerintah daerah setempat untuk pemanfaatan sumber air bersih yang ada diwilayah kerjanya.

Adapun jenis kegiatan yang dilakukan di kelurahan Bulurokeng dan Kelurahan Untia antara lain :

1. Persiapan
  - a. Pembuatan rencana kerja
  - b. Survey lokasi meliputi survey lokasi di kelurahan bulurokeng dan Kelurahan Untia
  - c. Pengurusan ijin kegiatan pengabdian masyarakat
2. Pelaksanaan
  - a. Setelah tim mendapatkan ijin dari pemerintah setempat maka tim segera turun ke lokasi/tempat yang sudah disepakati oleh pemerintah daerah dengan masyarakat dan kader kesehatan untuk berkumpul.
  - b. Tim Pengabdian masyarakat melakukan penyuluhan ataupun sosialisasi tentang air sumur gali, air bersih dan penyakit yang disebabkan oleh air yang tercemar atau kotor serta cara-cara pencegahan penularan penyakitnya.
  - c. Setelah tim melakukan penyuluhan maka tim memberikan training dan pelatihan kepada masyarakat dan kader kesehatan

- tentang bagaimana cara memodifikasi dan membuat alat kaporisasi ( chlorinator ).
- d. Dua minggu setelah kegiatan training dan sosialisasi alat kaporisasi ( chlorinator ) maka tim kembali ke lokasi Kel. Bulurokeng dan Kel. Untia untuk melihat dan mendengarkan tanggapan masyarakat tentang alat yang sudah dibuat, dan hasilnya masyarakat cukup antusias dengan hasil dari alat yang sudah dibagikan sebelumnya, masyarakat cukup antusias bertanya cara dan bahan pembuatan karena masih banyak masyarakat yang tidak terpapar dengan pelatihan yang pernah diadakan sebelumnya.

### Pembahasan

Biringkanaya merupakan salah satu kecamatan di Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Kecamatan Biringkanaya terdiri dari 7 kelurahan yaitu Kelurahan Sudiang, Sudiang Raya, Pai, Bulurokeng, Paccerrakkang, Daya, dan Untia. Dalam mencukupi kebutuhan sehari-hari dalam hal sumber daya air, masyarakat di Kecamatan Biringkanaya sebagian besar telah menggunakan fasilitas air bersih sumur bor dan pelayanan air bersih dari Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM), namun ada juga masyarakat yang masih menggunakan sumur gali atau sumur dangkal sebagai sumber air bersih, salah satu alasannya karena pelayanan air bersih dari PDAM belum sepenuhnya menjangkau seluruh daerah di Kecamatan Biringkanaya, sedangkan penggunaan sumur bor tidak memungkinkan dari segi biaya bagi sebagian masyarakat kecil. Di antara sumur gali yang terdapat di Kecamatan Biringkanaya terdapat beberapa sumur gali yang tiap sumurnya digunakan oleh 3 sampai 4 rumah tangga. Namun yang menjadi permasalahan yaitu masyarakat sekitar tidak tahu air sumur tersebut layak atau tidak digunakan sebagai sumber air bersih untuk kebutuhan sehari-hari.

Bagi pengabdian sendiri terjaminnya kualitas air bersih menjadi suatu hal yang sangat penting bagi masyarakat, sehingga pilihan yang praktis dan cepat adalah memperbaiki kualitas air itu sendiri. Metode yang dipakai adalah memberi perlakuan untuk memperbaiki kualitas objek ( air itu sendiri ) dengan proses chlorinasi sehingga air tersebut menjadi aman untuk dijadikan sebagai sumber air bersih bagi masyarakat.

Chlorinasi sendiri adalah bagian dari disinfeksi yaitu dengan cara pencuci hamaan suatu material, benda atau obyek dengan bahan tertentu dan dosis tertentu pula. Harapan dari

proses ini bisa mensterilkan alat, bahan dan obyek dari virus, jamur ataupun bakteri yang bisa menimbulkan penyakit. metode chlorinasi masih digunakan, karena memang hingga saat ini chlorinasi masih direkomendasikan dan layak secara Internasional untuk digunakan sebagai bahan desinfektan dalam proses pengolahan air (Miftahur Rohim, 2006 )

Di Indonesia pada umumnya dan Makassar pada khususnya sebagian besar dalam pengolahan air juga masih menggunakan senyawa Chlor untuk pengolahan airnya. Ini dijumpai pada proses pengolahan air oleh PDAM, pada saat ini masyarakat Bulurokeng dan Untia masih menggunakan air secara langsung dari sumbernya tanpa proses pengolahan terlebih dahulu. Dari segi kualitas tentunya tidak menjamin apakah air yang dikonsumsi itu layak atau tidak, sehingga rawan sekali untuk timbulnya suatu penyakit bawaan air.

Keterbatasan pengetahuan dan sumber daya masyarakat dalam memahami persoalan kualitas air bersih, menuntut adanya suatu solusi dan penyelesaian yang mudah diterapkan serta dipahami oleh masyarakat itu sendiri. Selama ini masyarakat memahami penggunaan senyawa chlor atau yang mereka kenal sebagai kaporit, digunakan dikala terjadi kasus diare yang meningkat. Dan pemahaman masyarakat juga terbatas pada penaburan kaporit pada suatu badan air akan membunuh kuman penyebab diare.



**Gambar 1. Alat Chlorinator yang siap pakai**

Dengan pengabdian masyarakat ini maka tim mencoba memperkenalkan dan melatih masyarakat kelurahan Bulurokeng dan Kelurahan Untia Kec. Biringkanaya Kota Makassar akan manfaat dan cara pembuatan alat chlorinator, Tim mencoba merubah pola pikir masyarakat bahwa proses dan biaya pembuatan

alat ini cukup mudah dan murah sehingga siapapun sebenarnya bisa membuat alat ini, tidak hanya itu dengan pengabdian masyarakat kami bisa membantu sekaligus meringankan tugas pemerintah dalam mencegah penularan penyakit melalui air.

Setelah diberikan penyuluhan dan pelatihan tim kembali melakukan evaluasi setelah 2 minggu kegiatan tersebut dilaksanakan, dari hasil evaluasi yang sudah dilakukan masyarakat sudah menggunakan alatnya dan hasilnya cukup memuaskan karena air sumur gali masyarakat sudah tidak menyebabkan gatal-gatal pada saat dipakai, hal ini mendakan bahwa alat berfungsi dengan baik, dari hal tersebut masyarakat sudah mempunyai kemauan untuk membuat sendiri alat karena sudah melihat sendiri fungsi alat chlorinatornya.

#### KESIMPULAN

1. Kegiatan sosialisasi pembuatan Chlorinator harus lebih intensif dilakukan di masyarakat mengingat masih banyak masyarakat yang belum mengerti dan paham cara pembuatan dan pemanfaatan alat chlorinator

sedangkan sumber air bersihnya masih menggunakan sumur gali.

2. Dengan pemanfaatan alat chlorinator ini maka sumber air bersih yang digunakan masyarakat akan bertambah mengingat air sumur gali yang dulunya tidak terpakai oleh masyarakat bisa difungsikan kembali.
3. Untuk memaksimalkan Pengabdian Masyarakat ini maka evaluasi dan monitoring harus terus dilakukan.

#### SARAN

1. Sebaiknya pihak pemerintah setempat tidak terlalu mempersulit ataupun meperlambat pengurusan izin pengabdian untuk melakukan kegiatan pengabdian masyarakat di wilayahnya, karena Poltekkes Kemenkes Makassar sudah memiliki MOU dengan pemerintah setempat.
2. Untuk menjadikan masyarakat sehat adalah tanggung jawab dari seluruh elemen yang ada dan dibutuhkan kerja sama semua pihak

#### DAFTAR PUSTAKA

- Journal AWWA, 1997, *Disinfection of Drinking Water is A Critical Public Health Need*, [/http://www.drinking water.chlorination\\_ facts about Chlorine.htm](http://www.drinking water.chlorination_facts about Chlorine.htm), 10/15/2005.
- WHO, 1995, *Chlorine and Drinking Water : Here's to Your Health, Brochure-Chlorine Chemistry Council*, [/http://www.drinking water.chlorination\\_ Chlorine and Drinking Water.htm](http://www.drinking water.chlorination_ Chlorine and Drinking Water.htm), 10/15/2005.
- Sanroepi, Djasio, et al, 1984, *Pedoman Bidang Studi Penyediaan Air Bersih*, APK TS, Jakarta, Proyek Pengembangan Tenaga Sanitasi Pusat.
- Purwanto, Slamet, MSc, 1996, *Pengolahan Air*, AKL Purwokerto, Depkes R.I.
- Rohim, Miftahur , 2006, *Analisis Penerapan Metode Kaporitisasi Sederhana Terhadap Kualitas Bakteriologis Air PMA*, Program Pasca Sarjana, Magister Kesehatan Lingkungan, Universitas Diponegoro Semarang