

Hubungan Kondisi Lokasi Dan Alat Perlengkapan Pada Depot Air Minum Isi Ulang Dengan Kualitas Bakteriologi Di Kabupaten Ende Tahun 2014

*)Valentinus Tan ¹

¹ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Flores Ende

*) Corespondent e-mail : tanvalentinus@gmail.com

ABSTRAK

Air merupakan salah satu kebutuhan manusia yang paling penting. Untuk memenuhi kebutuhan air minum masyarakat, salah satu alternatifnya adalah pemakaian air minum isi ulang (AMIU) karena mudah dijangkau. Namun tidak semua depot air minum terjamin kualitasnya. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas AMIU salah satu sanitasi tempat pengolahan. Penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan sanitasi pengolahan dengan kualitas bakteriologi depot AMIU di Kabupaten Ende tahun 2014. Seluruh populasi dijadikan sampel (total sampling), yaitu 32 depot. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh lokasi depot AMIU memenuhi syarat sebanyak 20 (62,5%) depot, alat dan perlengkapan tidak memenuhi syarat sebanyak 18 (56,25%) depot. Mayoritas kualitas bakteriologi depot AMIU adalah tidak memenuhi syarat sebanyak 20 (62,5%) depot. Ada hubungan lokasi depot AMIU dengan kualitas bakteriologi dengan nilai $p = 0,032$, Ada hubungan alat dan perlengkapan depot AMIU dengan kualitas bakteriologi dengan nilai $p = 0,005$, ada hubungan hygiene perorangan karyawan depot AMIU dengan kualitas bakteriologi dengan nilai $p = 0,025$. Berdasarkan hasil penelitian diharapkan kepada pemilik depot air minum untuk menerapkan hygiene sanitasi pengolahan. Selain itu, Pemerintah diharapkan meningkatkan pengawasan dan monitoring yang ketat terhadap depot AMIU tentang pelaksanaan pemeriksaan kualitas air secara rutin.

Kata Kunci : Air minum isi ulang, Sanitasi Pengolahan, Kualitas Bakteriologi

PENDAHULUAN

Air merupakan senyawa kimia yang sangat penting bagi kehidupan makhluk hidup di bumi ini. Fungsi air bagi kehidupan tidak dapat digantikan oleh senyawa lain. Air minum yang dihasilkan oleh depot air minum harus memenuhi persyaratan kesehatan sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 492 tahun 2010 tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum. Untuk menjamin agar air minum yang dihasilkan aman dan sehat untuk dikonsumsi maka diperlukan upaya penyelenggaraan hygiene sanitasi depot air minum seperti lokasi, dan pemeliharaan (Kemenkes RI, 2010).

Masalah yang muncul akibat rendahnya mutu pengawasan adalah banyaknya depot AMIU yang tidak memenuhi syarat kesehatan seperti yang diatur dalam Permenkes RI No. 492/Menkes/Per/IV/2002.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis hubungan kondisi sanitasi pengolahan pada Depot AMIU dengan kualitas bakteriologi di Kabupaten Ende tahun 2014. Sedangkan manfaat yang akan diperoleh adalah sebagai bahan masukan untuk pihak PDAM, Pihak Pengelola dan masyarakat supaya tetap menjaga kualitas air

Berdasarkan survey awal pada 6 depot AMIU di Kabupaten Ende, setiap harinya menjual sekitar 50-70 galon kepada konsumen. Selain itu, kondisi sanitasi dari beberapa depot AMIU tersebut masih banyak ditemukan yang tidak saniter.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan kajian tentang analisis hubungan kondisi sanitasi pengolahan dengan kualitas bakteriologi di Kabupaten Ende tahun 2014.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengertian Depot Air Minum

Depot air minum adalah usaha industri yang melakukan proses pengolahan air baku menjadi air minum dan menjual langsung kepada konsumen.

Peralatan Depot Air Minum

Alat-alat yang digunakan untuk mengolah air baku menjadi air minum pada depot air minum isi ulang adalah

1. *Storage Tank*
2. *Stainless Water Pump*
3. Tabung Filter
4. Micro Filter
5. Flow Meter
6. Lampu ultraviolet dan ozon
7. Galon isi ulang

Sanitasi Pengolahan Depot AMIU

Sanitasi pengolahan depot AMIU terdiri-dari :

Lokasi

- a) Lokasi depot AMIU harus berada di daerah yang bebas dari pencemaran lingkungan.
- b) Tidak pada daerah : tergenang air dan rawa, tempat pembuangan kotoran dan sampah, penumpukkan barang-barang bekas atau bahan berbahaya dan racun (B3) dan daerah lain yang diduga dapat menimbulkan pencemaran terhadap air minum.

Bangunan

- a) Bangunan harus kuat, aman, mudah dibersihkan dan mudah pemeliharanya.
- b) Tata ruang usaha Depot AMIU paling sedikit terdiri dari :
 - 1) Ruang proses pengolahan
 - 2) Ruang tempat penyimpanan
 - 3) Ruang tempat pembagian
 - 4) Ruang tunggu pengunjung
- c) Lantai
 - 1) Bahan kedap air
 - 2) Permukaan rata, halus tetapi tidak licin, tidak menyerap debu dan mudah dibersihkan
 - 3) Kemiringannya cukup untuk memudahkan pembersihan
 - 4) Selalu dalam keadaan bersih dan tidak berbau
- d) Dinding
 - 1) Bahan kedap air
 - 2) Permukaan rata, halus tetapi tidak licin, tidak menyerap debu dan mudah dibersihkan
 - 3) Warna dinding terang dan cerah
 - 4) Selalu dalam keadaan bersih, tidak berdebu dan bebas dari pakaian tergantung.
- e) Atap dan langit-langit
 - 1) Atap bangunan harus punya kemiringan, menutup sempurna dan tahan terhadap air dan tidak bocor
 - 2) Konstruksi atap dibuat *rodent proof* (anti tikus)
 - 3) Bahan langit-langit, mudah dibersihkan, dan tidak menyerap debu
 - 4) Permukaan langit-langit mulus, licin dan berwarna terang
 - 5) Tinggi langit-langit minimal 2,5 meter dari lantai
- f) Pintu
 - 1) Bahan pintu harus kuat, tahan lama
 - 2) Permukaan rata, halus, berwarna terang dan mudah dibersihkan
 - 3) Pemasangannya rapih sehingga dapat menutup dengan baik
- g) Pencahayaan
Ruang pengolahan dan penyimpanan mendapat penyinaran cahaya dengan minimal 10-20 *foot candle* atau 100-200 lux.
- h) Ventilasi
Untuk kenyamanan depot AMIU harus diatur ventilasi yang dapat menjaga suhu yang nyaman dengan cara :

- 1) Menjamin terjadi peredaran udara dengan baik
 - 2) Tidak mencemari proses pengolahan dan atau air minum
 - 3) Menjaga suhu tetap nyaman dan sesuai kebutuhan
- i. Pekarangan
- 1) Permukaan rapat air dan cukup miring sehingga tidak terjadi genangan.
 - 2) Selalu dijaga kebersihannya setiap saat.
 - 3) Bebas dari kegiatan lain atau sumber pencemaran lainnya.

Alat dan Perlengkapan

- a) Alat dan perlengkapan yang dipergunakan untuk pengolahan air minum harus menggunakan peralatan yang sesuai dengan persyaratan kesehatan seperti:
- 1) Pipa pengisian air baku
 - 2) Tandon air baku
 - 3) Pompa penghisap dan penyedot
 - 4) Filter
 - 5) Mikro filter
 - 6) Kran pengisian air minum curah
 - 7) Kran pencucian / pembilasan botol
 - 8) Kran penghubung (*hose*)
 - 9) Peralatan sterilisasi
- b) Bahan sarana tidak boleh terbuat dari bahan yang mengandung unsur yang dapat larut dalam air, seperti Timah Hitam (Pb), Tembaga (Cu), Seng (Zn), Cadmium (Cd).
- c) Alat dan perlengkapan yang dipergunakan seperti mikro filter dan alat sterilisasi masih dalam masa pakai (tidak kadaluarsa).

Persyaratan Kualitas Air Minum

Persyaratan Kualitatif

Air yang memenuhi persyaratan kualitatif air minum menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 492/MENKES/PER/IV/2010, secara garis besar dapat digolongkan dengan empat syarat :

1. Syarat Fisik
2. Syarat Kimia
3. Syarat Bakteriologi
4. Syarat Radioaktif

Persyaratan Kuantitatif

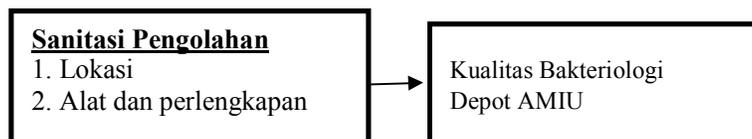
Setelah persyaratan kualitatif terpenuhi maka air minum juga harus mampu melayani daerah pelayanan. Banyaknya penduduk yang ada dalam suatu wilayah harus mampu terpenuhi secara kuantitasnya.. Pada umumnya debit air dari tiap sumber air akan mengalami perubahan-perubahan dari suatu waktu ke waktu yang lain (Joko, 2010).

Penularan Penyakit Melalui Air

Mekanisme penularan penyakit sendiri terbagi menjadi empat, yaitu (Chandra, 2007) :

1. Mekanisme penularan
2. Mekanisme Mencuci dengan air
3. Mekanisme berbasis air
4. Mekanisme hubungan air dengan vektor serangga.

Kerangka Konsep



Hipotesa Penelitian

1. Ada hubungan kondisi lokasi depot dan alat perlengkapan AMIU dengan kualitas bakteriologi depot AMIU.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan survei yang bersifat deskriptif analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional*.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Ende dan waktu penelitian bulan September 2014 sampai Januari 2015.

Metode Pengumpulan Data

Data Primer yang dikumpulkan melalui observasi tentang lokasi, alat dan perlengkapan, sedangkan kualitas bakteriologi diperiksa dilaboratorium Dinas Kesehatan Kab. Ende.

Populasi dan sampel

Populasi adalah seluruh depot AMIU yang ada di Kabupaten Ende yaitu 32 depot dan sekaligus sampel.

Defenisi Operasional

| No. | Variabel | Defenisi Operasional | Skala Ukur | Alat Ukur | Hasil Ukur |
|-----|-----------------------------------|--|------------|---------------------------|--|
| 1 | Lokasi | Kondisi daerah sekitar depot AMIU | Ordinal | Check list atau observasi | Memenuhi Syarat Tidak memenuhi syarat |
| 2 | Alat dan Perlengkapan | Kondisi kebersihan alat dan perlengkapan depot AMIU | Ordinal | Check list atau observasi | Memenuhi Syarat Tidak memenuhi syarat |
| 3 | Kualitas Bakteriologis Depot AMIU | Kualitas air minum yang diuji dengan pemeriksaan laboratorium untuk mengetahui kandungan E. Coli di dalam AMIU | Nominal | Pemeriksaan laboratorium | Memenuhi Syarat Tidak memenuhi syarat |

Analisa Data

Analisis univariat dilakukan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan masing-masing variabel sedangkan analisis bivariat dilakukan dengan uji *Chi square* dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$) untuk mengetahui hubungan yang signifikan antara masing-masing variabel bebas dengan variabel terikat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Univariat

Tabel .1 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Lokasi , Alat dan Kualitas Depot Air Minum Isi Ulang (AMIU) Di Kabupaten Ende, Tahun 2014

| No | Lokasi | Frekuensi | Persen (%) |
|----|------------------------------|------------------|-------------------|
| | Memenuhi Syarat | 20 | 62,25 |
| | Tidak Memenuhi Syarat | 12 | 37,75 |
| | Total | 32 | 100 |
| | Alat dan Perlengkapan | Frekuensi | Persen (%) |

| | | | |
|--|------------------------------|------------------|-------------------|
| | Memenuhi Syarat | 18 | 56,25 |
| | Tidak Memenuhi Syarat | 14 | 43,75 |
| | Total | 30 | 100 |
| | Kualitas Bakteriologi | Frekuensi | Persen (%) |
| | Memenuhi Syarat | 20 | 62,5 |
| | Tidak Memenuhi Syarat | 12 | 37,5 |
| | Total | 32 | 100 |

Bivariat

Tabel .2
Analisis Hubungan Kondisi Lokasi Dengan Kualitas Bakteriologi
Depot AMIU Di Kabupaten Ende Tahun 2014

| o | Lokasi Depot AMIU | Kualitas Bakteriologi | | | | Total | | P Value |
|---|-----------------------|-----------------------|------|-----------------------|------|-------|-------|---------|
| | | Memenuhi Syarat | | Tidak Memenuhi Syarat | | F | P (%) | |
| | | F | (%) | F | (%) | | | |
| . | Memenuhi Syarat | 10 | 62,5 | 6 | 37,5 | 6 | 100 | 0,032 |
| . | Tidak Memenuhi Syarat | 10 | 62,5 | 6 | 37,5 | 6 | 100 | |

Tabel 3
Analisis Hubungan Kondisi Alat dan Perlengkapan Dengan Kualitas Bakteriologi
Depot AMIU Di Kabupaten Ende Tahun 2014

| o | Alat dan Perlengkapan Depot AMIU | Kualitas Bakteriologi | | | | Total | | P Value |
|---|----------------------------------|-----------------------|-----|-----------------------|------------------|-------|-------|---------|
| | | Memenuhi Syarat | | Tidak Memenuhi Syarat | | F | P (%) | |
| | | F | (%) | F | (%) | | | |
| . | Memenuhi Syarat | 10 | 2,5 | 6 | 7,5 ³ | 6 | 100 | 0,025 |
| . | Tidak Memenuhi Syarat | | 6,3 | 7 | 43,75 | 6 | 100 | |

Hubungan Kondisi Lokasi Depot AMIU dengan Kualitas Bakteriologi

Lokasi yang terjamin dan memenuhi syarat hygiene dan sanitasinya akan menjamin mutu air sehat dan aman (Kemenkes, 2010), maka depot AMIU dengan lokasi yang memenuhi syarat secara otomatis akan mempengaruhi kualitas bakteriologi air minum yang ada pada depot AMIU.

Lokasi depot AMIU dengan kualitas bakteriologi, ditemukan depot dengan lokasi yang memenuhi syarat, namun kualitas bakteriologi tidak memenuhi syarat sebanyak 9 (50%) depot. Hal ini disebabkan karena pada pengisian air minum ke galon yang akan di distribusikan ke masyarakat berada didaerah yang dekat dari pencemaran lingkungan, tergenang air dan rawa, dekat pembuangan kotoran dan sampah, serta dekat penumpukkan barang-barang bekas atau bahan berbahaya beracun (B3). Dengan ini, kualitas bakteriologi akan tercemar, sehingga air minum yang ada di depot AMIU tidak layak untuk dikonsumsi.

Penelitian ini didukung dengan hasil uji *Chi square* yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara lokasi depot AMIU dengan kualitas bakteriologi di mana nilai $p = 0,024 < \alpha = 0,05$ dengan hasil H_0 ditolak. Ini berarti bahwa ada hubungan lokasi depot

AMIU dengan kualitas bakteriologi. Lokasi merupakan salah satu aspek yang harus diperhatikan dalam menentukan kualitas bakteriologi depot AMIU. Fakta dilapangan, penerapan lokasi yang memenuhi syarat di depot AMIU belum terealisasi dengan baik dan benar. Banyak depot AMIU yang berlokasi berdekatan langsung dengan jalan raya. Lokasi depot AMIU yang memenuhi syarat dan memenuhi standard kesehatan harus sesuai dengan pedoman Penyelenggaraan Hygiene Sanitasi depot AMIU yang diterbitkan oleh Kementerian Kesehatan RI. Menurut Kemenkes 2010, lokasi yang memenuhi syarat tersebut adalah lokasi depot AMIU harus berada di daerah yang bebas dari pencemaran lingkungan dan tidak pada daerah yang tergenang air rawa, dekat tempat pembuangan sampah dan kotoran, penumpukkan barang-barang bekas atau bahan berbahaya dan beracun (B3) dan daerah lain yang diduga dapat menimbulkan pencemaran terhadap air minum.

Hubungan Kondisi Alat dan Perlengkapan Depot AMIU dengan Kualitas Bakteriologi

Berdasarkan hasil tabulasi silang antara alat dan perlengkapan depot AMIU dengan kualitas bakteriologi, terdapat 10 (62,5%) depot dengan alat dan perlengkapan yang memenuhi syarat namun memiliki kualitas bakteriologi yang tidak sesuai dengan persyaratan air minum (tidak memenuhi syarat). Hasil observasi dengan pemilik depot diperoleh hasil bahwa sebagian besar depot belum menerapkan jadwal pembersihan depot secara berkala seperti pembersihan pipa penyalur, pembersihan fasilitas pencucian botol, dan operator belum mengikuti pelatihan tentang hygiene sanitasi depot. Beberapa depot juga kurang memperhatikan masa pergantian filter, lama pergantian tergantung dari jenis filter, misalnya filter sedimen (diganti 3, 4 bulan sekali), filter pasir silika/zeolit (1 tahun), dan filter karbon aktif (1 tahun) (Pitoyo, 2005).

Penelitian ini didukung dengan hasil uji *Chi square* yang menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara alat dan perlengkapan depot AMIU dengan kualitas bakteriologi di mana nilai $p = 0,001 < \alpha = 0,05$ dengan hasil H_0 ditolak. Ini berarti bahwa ada hubungan alat dan perlengkapan depot AMIU dengan kualitas bakteriologi. Alat dan perlengkapan merupakan salah satu aspek yang harus diperhatikan dalam menentukan kualitas bakteriologi depot AMIU. Fakta dilapangan, penerapan alat dan perlengkapan yang memenuhi syarat di depot AMIU belum terealisasi dengan baik dan benar. Terutama alat penyaring/filter dari depot AMIU tersebut. Pengelola depot tidak memperhatikan masa kadaluarsa filter yang dipakai, sehingga akan menyebabkan korosi/karat di filter tersebut. Alat dan perlengkapan depot AMIU yang memenuhi syarat dan memenuhi standard kesehatan harus sesuai dengan pedoman Penyelenggaraan Hygiene Sanitasi depot AMIU .

KESIMPULAN

1. Ada hubungan lokasi depot AMIU dengan kualitas bakteriologi dengan nilai $p = 0,022$.
2. Ada hubungan alat dan perlengkapan depot AMIU dengan kualitas bakteriologi dengan nilai $p = 0,004$.
3. Mayoritas kualitas bakteriologi depot AMIU di Kecamatan Medan Helvetia tidak memenuhi syarat sebanyak 20 (66,7%) depot.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto S, 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, Ed Revisi VI, Penerbit PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Athena, dkk., 2004. *Kandungan Bakteri Total Coli Dan Escherechia Coli/Fecal Coli Air Minum Isi Ulang Di Jakarta, Bekasi, Dan Tangerang*, Buletin Penelitian Kesehatan Vol. 32 No. 4 Hal. 135-143.
- Chandra, Budiman, 2007. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*, EGC, Jakarta.
- Permenkes RI, 2010. *Kepmenkes RI No. 492/Menkes/IV/2010 Tentang Syarat-syarat dan Pengawasan Kualitas Air Minum*, Kemenkes RI, Jakarta.
- Ayudia, 2009. *Perilaku Pekerja Depot Air Minum dalam Menjaga Kualitas Air Minum*, Skripsi, Universitas Sumatera Utara.

- Indirawati SM, 2009, *Analisis Hygiene Sanitasi dan Kualitas Air Minum Isi Ulang (AMIU) Berdasarkan Sumber Air Baku pada Depot Air Minum di Kota Medan*, Tesis Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Jamaluddin, 2007. *Analisis Kualitas Air Minum Isi Ulang di Kota Langsa*
- Joko, Tri, 2010. *Unit Produksi dalam Sistem Penyediaan Air Minum*, Edisi Pertama, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Kemenkes RI, 2006. *Pedoman Pelaksanaan Penyelenggaraan Hygene Sanitasi Depot Air Minum*, Dirjen Penyehatan Lingkungan, Jakarta.
- Kumalasari, F., Satoto, Y., 2011. *Teknik Praktis Mengolah Air Kotor Menjadi Air Bersih Hingga Layak di Minum*, Laskar Aksara, Bandung.
- Kusnaedi, 2010. *Mengolah Air Kotor untuk air Minum*, Cetakan Pertama, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Pitoyo, 2005. *Dua Jam Anda Tahu Cara Memastikan Air yang Anda Minum Bukan Sumber Penyakit*, Solo.