

# Konservasi Airtanah Melalui Pembuatan Sumur Resapan Air Hujan Di Kelurahan Maradekaya Kota Makassar

Akhmad Azis<sup>1,a</sup>, Hamzah Yusuf<sup>1</sup>, Zulviyah Faisal<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Ujung Pandang  
Jl. Perintis Kemerdekaan Km.10 Makassar 90245

<sup>a</sup>akhmad\_azis@yahoo.co

**Abstract—** Objectives to be achieved from the program science and technology for the Community (IbM) This is a crisis of groundwater that occur in the District Maradekaya, Makassar City can be resolved as well as long term targets is to encourage the local government of Makassar for the decision on the obligation for the people of Makassar making infiltration wells in his yard. The method will be used in these activities in the form of counseling for people in RW 03 and RW 04 about the dangers of groundwater in case of crisis, the way of making infiltration wells as well as manufacture in 5 homes in every RW (RW 03 and RW 04). The test results of water after infiltration wells through which rainwater is the quality of well water for the better. It is characterized by a decrease in turbidity of 27,5 %, NaCl 11,5 %, Sodium 12,3% and Chloride 11,1%.

**Keywords—** soil water conservation; recharge wells

**Abstrak—** Tujuan yang ingin di capai dari program Ipteks bagi Masyarakat (IbM) ini adalah krisis air tanah yang terjadi di Kelurahan Maradekaya Kota Makassar dapat teratasi serta target jangka panjangnya adalah dapat mendorong Pemda Kota Makassar untuk membuat Perda tentang kewajiban bagi masyarakat Makassar membuat sumur resapan di pekarangan rumahnya. Metode yang akan digunakan pada kegiatan ini berupa penyuluhan bagi masyarakat di RW 03 dan RW 04 tentang bahaya jika terjadi krisis air tanah, cara pembuatan sumur resapan serta pembuatan di 5 rumah warga di setiap RW (RW 03 dan RW 04). Hasil pengujian air setelah sumur resapan dilalui air hujan adalah kualitas air sumur menjadi lebih baik. Hal ini ditandai dengan penurunan kekeruhan sebesar 27,5 %, NaCl 11,5 %, Natrium 12,3 % serta Klorida 11,1 %.

**Kata Kunci—** konservasi air tanah; sumur resapan

## I. Pendahuluan

Pertumbuhan kota Makassar yang sangat pesat ditandai hadirnya kawasan permukiman, perhotelan dan industri, menyebabkan peningkatan kebutuhan air semakin tinggi pula, sehingga mengganggu keseimbangan antara kebutuhan dan ketersediaan air bersih saat ini. Hal ini diperparah

dengan ketidakmampuan pelayanan air bersih yang dilakukan oleh pemerintah kota melalui Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Makassar menjangkau seluruh wilayah untuk menyuplai kebutuhan air bersih, sehingga untuk mendapatkan air bersih, alternatif yang dilakukan oleh masyarakat adalah menyedot air tanah dengan cara membuat sumur maupun pengeboran. Banyak industri dan hotel memiliki sumur produksi hingga mencapai 20 sumur dengan pengambilan lebih dari 8.000 m<sup>3</sup> perhari [1]. Jika eksploitasi dilakukan berlebihan tanpa memperhatikan imbuhan ke dalam tanah, maka menurut [2] akan menimbulkan : penurunan permukaan tanah (land subsidence), intrusi air laut, penurunan muka air tanah serta penurunan kualitas air tanah. Hal tersebut telah terjadi di kota Makassar yang merupakan daerah pantai datar dengan kemiringan 0<sup>0</sup> – 5<sup>0</sup> serta berada pada ketinggian bervariasi antara 1 m – 25 m dari permukaan laut. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan [3] menunjukkan bahwa di kota Makassar telah terjadi perubahan areal terbuka menjadi areal tertutup oleh bangunan fisik dari tahun 1999 ke tahun 2002 sebesar 829,1 Ha (4,77%), kemudian meningkat pada tahun 2005 menjadi sekitar 38,10%. Sementara wilayah resapan dengan litologi batu pasir hampir tertutupi oleh bangunan fisik sebesar 60% padahal litologi tersebut dengan kisaran laju infiltrasi sebesar 9,1 - 12,4 cm/jam memiliki kemampuan menyerap air yang tinggi. Berkurangnya infiltrasi air ke dalam tanah menyebabkan imbuhan terhadap akifer bebas semakin kecil, akibatnya limpasan permukaan semakin besar yang membentuk genangan pada lokasi tertentu dan pada akhirnya akan menimbulkan banjir. Saat ini terdapat 19 titik genangan air hujan yang tersebar di berbagai wilayah di

Kota Makassar. Demikian pula pengambilan atau eksploitasi air tanah semakin besar menyebabkan terjadi

kekurangan air tanah pada musim kemarau. Menurut Suripin [4], untuk daerah-daerah yang kondisinya demikian, perlu upaya untuk dilakukan imbuan buatan yang digunakan untuk penyimpanan air bawah tanah jangka pendek atau panjang, sebab memiliki beberapa keunggulan dibandingkan penyimpanan air permukaan. Imbuan buatan membutuhkan permukaan tanah permeabel. Jika tidak tersedia, parit atau shaft di zona tak jenuh dapat digunakan, atau air bisa langsung disuntikkan ke dalam akuifer melalui sumur. Menurut Soenarto [5], hal-hal yang harus diperhatikan dalam pelaksanaan imbuan buatan adalah ketersediaan air permukaan, curah hujan yang cukup dan kondisi geologi dan hidrologi untuk menentukan lokasi serta tipe imbuan.

Beberapa peraturan yang berkaitan dengan resapan air hujan antara lain SNI 03-2453-2002 tentang cara perencanaan air hujan untuk lahan pekarangan dan peraturan dari Departemen Kimbangwil Pt T-22-2002-C tentang tata cara perencanaan sumur resapan air hujan untuk lahan pekarangan.

Kelurahan Maradekaya, merupakan salah satu kelurahan di kecamatan Mariso kota Makassar. Setiap tahun wilayah kelurahan ini mengalami genangan akibat besarnya aliran permukaan, sedangkan di musim kemarau muka air di sumur penduduk turun drastis bahkan terasa payau akibat intrusi air laut, sebab wilayah ini sangat dekat dengan pantai tanjung bunga.

Berdasarkan kondisi di atas, dalam kegiatan Ipteks Bagi Masyarakat (IbM) ini, akan dibangun sumur resapan air hujan di pekarangan warga RW 02 dan RW 03 Kelurahan Maradekaya. Konsep dasar sumur resapan dangkal pada hakekatnya memberi kesempatan dan jalan bagi air hujan yang jatuh di atap atau suatu lahan kedap air ditampung pada suatu sistem resapan air, sehingga sangat berbeda dengan cara konvensional dimana air hujan di buang / dialirkan secepatnya ke drainase, sungai dan akhirnya ke laut. Akibat dari sistem ini, infiltrasi akan terminimalkan hingga sumber tampungan air tanah berkurang yang menurut Sunyoto [6] merupakan pemikiran *con-water mashab* atau nafi air.

Manfaat yang dapat diperoleh dengan pembuatan sumur resapan antara lain:

1. Mengurangi air permukaan dan mencegah terjadinya genangan air, sehingga memperkecil kemungkinan terjadinya banjir dan erosi.
2. Mempertahankan tinggi muka air tanah dan menambah persediaan air tanah.

3. Mengurangi atau menahan terjadinya intrusi air laut bagi daerah yang berdekatan dengan wilayah pantai.
4. Mencegah penurunan atau amblesan lahan sebagai akibat pengambilan air tanah berlebihan.
5. Mengurangi konsentrasi pencemaran air tanah.
6. Mereduksi dimensi jaringan drainase hingga nol jika diperlukan.

Sumur resapan air hujan merupakan sumur dengan kapasitas tampungan yang cukup besar sebelum air meresap ke dalam tanah. Dengan adanya tampungan, maka air hujan mempunyai cukup waktu untuk meresap ke dalam tanah, sehingga pengisian tanah menjadi optimal. Bentuk yang digunakan dapat ber dinding kedap, porous berisi material serta ada pula yang kosong dengan syarat teknis yang harus dipenuhi adalah kedalaman air tanah minimum 1,5 m, struktur tanah yang digunakan harus mempunyai nilai permeabilitas  $> 5,5 \times 10^{-4}$  cm/det dan jarak penempatan sumur resapan air terhadap bangunan 3 meter dari sumur air bersih, 5 meter dari tangki septik serta 1 meter dari pondasi bangunan [7].

Untuk mengatasi keterbatasan lahan contohnya pada kawasan komplek perumahan sederhana dan sangat sederhana, dapat dilakukan dengan cara membuat sumur resapan kolektif (bersama) dimana satu sumur resapan kolektif dapat melayani beberapa rumah, blok maupun RT. Untuk menjamin air berjalan lancar secara gravitasi, sebaiknya sumur resapan kolektif ini diletakkan pada lahan yang paling rendah di antara kawasan yang dilayani [8].

Persyaratan umum yang harus dipenuhi dalam pembuatan sumur resapan air hujan antara lain sebagai berikut:

1. Sumur resapan air hujan ditempatkan pada lahan yang relatif datar;
2. Air yang masuk ke dalam sumur resapan adalah air hujan tidak tercemar;
3. Penetapan sumur resapan air hujan harus mempertimbangkan keamanan bangunan sekitarnya;
4. Harus memperhatikan peraturan daerah setempat;

Hal-hal yang tidak memenuhi ketentuan ini harus disetujui instansi yang berwenang.

## II. Metode Penelitian

Pembuatan sumur resapan air hujan dilaksanakan di pekarangan rumah warga RW 03 dan RW 04 Kelurahan Maradekaya masing-masing sebanyak 5 buah. Kegiatan sosialisasi, penyuluhan dan pembimbingan teknis

pembuatan dilaksanakan di Kantor Lurah Maradekaya Kecamatan Makassar Kota Makassar.

Bahan dan peralatan yang harus disiapkan untuk pembuatan sumur resapan antara lain : Talang air, pipa PVC 4'', ijuk, semen, batu pecah, pasir, batu merah, buis beton, sekop/linggis, serta gerobak dorong

### Prosedur Kegiatan

#### 1. Persiapan

##### a. Pemilihan calon lokasi

Pemilihan calon lokasi sesuai dengan kriteria sebagai berikut :

- 1) Daerah pemukiman padat penduduk dengan curah hujan tinggi
- 2) Neraca air defisit (kebutuhan > persediaan)
- 3) Aliran permukaan (run off) tinggi
- 4) Vegetasi penutup tanah <30 %
- 5) Tanah porous

##### b. Penataan areal kerja

- 1) Pembersihan lokasi sumur
- 2) Pemasangan patok

#### 2. Pembuatan

- a. Penggalian tanah dengan diameter 100 cm sedalam 3 m, namun tidak melebihi muka air tanah.
- b. Pemasangan dinding sumur menggunakan buis beton.
- c. Saluran pemasukan yang mengalirkan air hujan dari talang ke dalam sumur resapan dengan menggunakan pipa paralon.
- d. Pembuatan bak kontrol
- e. Pemasangan talang air
- f. Saluran pembuangan dari sumur resapan menuju parit yang berfungsi membuang limbah air saat sumur resapan kelebihan air. Ketinggian pipa pembuangan harus lebih tinggi dari muka air tanah tertinggi pada selokan drainase jalan tersebut.
- g. Isi lubang sumur resapan air dengan ijuk dan kerikil.

Bagian atas sumur resapan ditutup dengan plat beton. Di atas plat beton ini dapat diurug dengan tanah.

Untuk mengetahui pengaruh positif terhadap adanya sumur resapan ini, dilakukan pengujian terhadap kualitas air baik sebelum maupun setelah ada sumur resapan.

### III. Hasil dan Pembahasan

Hasil yang telah dicapai sejak penandatanganan kontrak tanggal 5 Mei 2016, adalah setelah dilakukan penyuluhan pada 4 Juni 2016, masyarakat di RW 03, RW 04 serta pemuka masyarakat Kelurahan Maradekaya Kecamatan Makassar Kota Makassar telah mengerti mengapa harus dilakukan konservasi air tanah melalui imbuhan buatan dengan membangun sumur resapan. Mereka mengakui bahwa saat ini sumur-sumur yang ada di Kelurahan Maradekaya dan sekitarnya terasa payau akibat pemukiman mereka dahulu merupakan daerah rawa-rawa yang ditimbun serta pada saat musim hujan terjadi genangan di sekitar pekarangan rumah,

Diharapkan dengan adanya program Ipteks bagi masyarakat ini, mereka sangat antusias dan berharap dapat menjadi percontohan di Kota Makassar hingga suatu saat nanti sumur resapan dapat dibangun secara swadaya oleh masyarakat.



Gambar. 1 Kegiatan penyuluhan

Pada saat pembuatan sumur resapan, masyarakat di RW 03 dan RW 04 secara seksama mengikuti cara pembuatannya mulai dari awal hingga akhir. Mereka mengatakan bahwa pembuatan sumur resapan ini sangat mudah namun memiliki manfaat yang sangat besar bagi kelangsungan tersedianya air tanah yang berkualitas apalagi di buat secara massal. Selanjutnya menurut mereka, halaman pekarangan rumahnya sudah tidak tergenang lagi oleh karena, air hujan yang berasal dari atap, ditampung di talang kemudian dialirkan melalui pipa paralon masuk ke dalam sumur resapan. Jika terjadi kelebihan air di dalam sumur resapan, maka air hujan tersebut dialirkan masuk ke dalam saluran drainase. Hal tersebut terbukti pada saat Kota Makassar di guyur hujan pada bulan Agustus 2016 lalu.



Gambar 2. Pembuatan sumur resapan

Berdasarkan hasil pengujian kualitas air diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Pengujian Air

No.	Parameter	Sat.	Hasil		Penurunan (%)
			Sebelum	Setelah	
1	Warna	-	Hitam keruh	Jernih	
2	Bau	-	Berbau	Tidak berbau	
3	pH	-	7	7	
4	Kekeruhan	Ntu	200	20	27,5
5	NaCl	Mg/L	164	145	11,5
6	Natrium	Mg/L	66	57	12,3
7	Klorida	Mg/L	99	88	11,1

Dari Tabel 1 terlihat pada parameter warna, sebelum sumur resapan dialiri air hujan berwarna hitam keruh, sedangkan setelah dialiri air hujan berwarna jernih. Parameter bau, sumur resapan sebelum dialiri air hujan berbau, sedangkan setelah dialiri air hujan tidak berbau. Pada parameter pH bernilai sama yakni 7. Terjadi penurunan setelah sumur resapan dialiri air hujan pada parameter NaCl sebesar 27,5%, Natrium 11,5, Klorida 11,1%.

Hal ini disebabkan oleh karena air pada saat dialiri air hujan, air pada sumur resapan digelontorkan keluar, selanjutnya air yang masuk ke dalam tanah telah melalui saringan kerikil dan ijuk.

#### IV. Kesimpulan

Pembuatan sumur resapan yang dilakukan oleh tim Ipeks Bagi Masyarakat dari Politeknik Negeri Ujung Pandang sangat direspon baik oleh masyarakat, oleh karena permasalahan air tanah di daerah tersebut sejak lama dirasakan. Sumur-sumur yang ada tidak dapat digunakan untuk menyuci, mandi apalagi untuk memasak oleh karena terasa air payau. Setelah sumur resapan dialiri air hujan terjadi perubahan signifikan yakni pada parameter warna,

sebelum sumur resapan dialiri air hujan berwarna hitam keruh, sedangkan setelah dialiri air hujan berwarna jernih. Parameter bau, sumur resapan dialiri air hujan berbau, sedangkan setelah dialiri air hujan tidak berbau. Pada parameter pH bernilai sama yakni 7. Terjadi penurunan setelah sumur resapan dialiri air hujan pada parameter NaCl sebesar 27,5%, Natrium 11,5, Klorida 11,1%, sehingga saat ini sudah dapat dimanfaatkan untuk keperluan sehari-hari.

#### Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan banyak terima kasih kepada Dirlitabmas Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengabdian Kemenristekdikti yang telah membiayai program pengabdian ini serta pihak Jurusan Teknik Kimia PNUP yang telah memberikan izin penggunaan laboratorium serta peralatan untuk pengujian kualitas air.

#### Daftar Pustaka

- [1] Kodoatie, R.J., Sjarief, R.2010.*Tata Ruang Air*. Andi, Yogyakarta
- [2] Tresnadi, H. 2007. Dampak Kerusakan yang Ditimbulkan Akibat Pengambilan Air tanah yang Berlebihan. *Jurnal Alami*, 12 : 76 – 81
- [3] Imran, A. M., Ramli, M., Susilawati. 2008. *Sistem Akifer Airtanah Dangkal Kota Makassar*. Konferensi & Seminar Nasional XX BKPSL, Pekanbaru
- [4] Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. Andi, Yogyakarta
- [5] Soenarto, B. 2007. Teknik Sumur Injeksi untuk Pengendalian Banjir Dan Keperluan Lain serta Berbagai Teknik Ekuivalen Lainnya. *Jurnal Sumberdaya Air*, 3 : 49 – 62
- [6] Sunjoto. 2011. *Teknik Drainase Pro-Air*. Proceeding Seminar Nasional-1 BMPTTSSI - KoNTekS 5, Medan.
- [7] Setiadi, B. D. 2011. *Analisis Dimensi Bangunan Resapan Air Hujan Untuk Lahan Pekarangan*. Tesis tidak diterbitkan, Yogyakarta : Program Pascasarjana Fakultas Teknik UGM.
- [8] Kusnaedi. 2011. *Sumur Resapan Untuk Pemukiman dan Perkotaan*. Swadaya. Jakarta.