

MENGEMBALIKAN SUMBER KEHIDUPAN DENGAN MEDIA SUMUR RESAPAN DAN LUBANG BIOPORI BAGI MASYARAKAT DALAM MENGURANGI GENANGAN AIR DAN MEMPERCEPAT RESAPAN AIR TANAH

¹Dudi Nasrudin Usman, ²Sri Widayati, ³Sriyanti dan ⁴Yunus Ashari

^{1,2,3,4} Prodi Teknik Pertambangan, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No. 1 Bandung 40116

e-mail: ¹dudinasrudinmining@gmail.com, ²widayati_teknik@yahoo.com, ³sriyanti.tambang@yahoo.com dan
⁴yunus_ashari@yahoo.com

Abstrak. Rutinitas kegiatan masyarakat sehari-hari tidak akan pernah terlepas dengan airtanah, sampah dan lingkungannya. Airtanah merupakan sumberdaya alam penting yang tidak dapat diabaikan dalam kehidupan manusia. Proses eksploitasi airtanah yang cukup besar sehingga akan mempengaruhi terhadap siklus air di alam, namun yang terjadi proses eksploitasi tidak seimbang dengan resapannya, terlebih daerah permukiman masyarakat. Selain airtanah, sampah merupakan permasalahan yang sangat erat dengan aktivitas masyarakat permukiman dimanapun. Dampak dari eksploitasi airtanah yang besar tidak seimbang dengan resapannya yaitu muka airtanah sekitar turun, amblasnya permukaan tanah dan cadangan air berkurang, pada saat pengelolaan sampah tidak baik berdampak terhadap penumpukan sampah di sungai dan saluran air sehingga mengakibatkan air sungai meluap dan banjir.

Wilayah Kopo Sayati khususnya RT. 05/07 Desa Sayati dan Perguruan Muhammadiyah Cabang Bandung Selatan merupakan bagian yang tidak terlepas dari yang terkena dampak genangan air (banjir) dari luapan air sungai, dengan kondisi cukup buruk genangan dapat mencapai antara 30-50 cm bahkan lebih dari 50 cm, dengan waktu surut antara 3-4 jam, sumur resapan dan lubang biopori sebagai salah satu alternatif yang membantu masyarakat untuk mempercepat surut dan mengurangi genangan, dengan 150 titik lubang biopori dan 8 sumur resapan dapat membantu dan mengurangi waktu surut menjadi 1-2 jam.

Kata kunci: Sumur Resapan, Lubang Biopori, Genangan Air dan Resapan Airtanah

1. Pendahuluan

Rutinitas kegiatan masyarakat sehari-hari tidak akan pernah terlepas dengan airtanah, sampah dan lingkungannya. Airtanah merupakan sumberdaya alam penting yang tidak dapat diabaikan dalam kehidupan manusia. Kondisi airtanah akan terjaga keseimbangannya apabila antara besaran eksploitasi airtanah sama dengan yang meresap kembali.

Sistem resapan air mutlak tersedia di setiap bangunan hunian (permukiman) maupun gedung kantor. Tanpa sistem tersebut, akan sangat disayangkan air limpasan hujan hanya mengalir ke sungai. Padahal jika menyerap ke tanah akan bermanfaat bagi kehidupan manusia. (*Kedaulatan Rakyat Online, Danar Widiyanto | Rabu, 11 Juni 2014 | 10:11 WIB*).

Hujan merupakan salah satu siklus hidrologi yang dapat membantu pelestarian air tanah (khususnya air tanah dangkal). Ketika musim hujan turun, sebagian besar air akan terbangun langsung ke laut, selain juga menimbulkan daerah-daerah genangan dan banjir.

Sebaliknya, ketika musim kemarau, sumber air milik warga banyak yang mengalami kekeringan. Padahal hingga kini, masih banyak masyarakat yang membutuhkan air tanah. Secara alami, kekurangan air tanah dapat diatasi, apabila

sistem/metode pengelolaannya ditangani secara baik. Salah satu cara yang paling efektif adalah peran serta masyarakat untuk ikut aktif di dalam penerapan langsung melestarikan air tanah karena dari semua pencemaran terjadi manusialah yang paling merasakan akibatnya. Untuk itu, perlu disosialisasi mengenai sumur resapan penampung air hujan dalam mengatasi masalah air tanah tersebut.

Sumur resapan merupakan suatu upaya untuk meresapkan air hujan dalam rangka menambah cadangan air tanah. hal ini mengingat persediaan air di negara ini sudah sangat menipis, ditambah dengan masalah air lainnya seperti kelebihan air di saat musim hujan yang mengakibatkan masalah banjir dan musim kemarau sering kekurangan air, sehingga seluruh masyarakat harus segera mungkin menyadari dan menyelamatkan air.

Banjir adalah persoalan yang sangat akrab dengan semua Negara baik itu yang masih dalam tahapan berkembang maupun maju. Persoalan ini bahkan menjadi agenda mendesak untuk segera dipecahkan sebab bencana ini telah menjadi rutinitas di Ibu Kota Jakarta tidak terkecuali wilayah Bandung dan sekitarnya mulai merasakan hal yang sama dengan rutinitas banjir DKI Jakarta. Bencana banjir hampir setiap musim penghujan melanda beberapa wilayah di Bandung termasuk Bandung Selatan salah satunya di Wilayah Desa Sayati Kec. Margahayu, Kab. Bandung yang dilalui oleh anak sungai Citarum yang merupakan saluran hilir dari arah Holis - Cimahi.

Dalam kurun waktu 5 tahun ke belakang hingga saat ini, frekuensi banjir di wilayah Desa Sayati, Kec. Margahayu, Kab. Bandung khususnya di RT. 05/RW.07 termasuk di lingkungan Perguruan SD dan SMP Muhammadiyah Kab. Bandung Selatan yang sudah sering terjadi. Sehingga dengan demikian masyarakat akan mampu memahami manfaat dari Sumur Resapan dan Lubang Biopori untuk diaplikasikan berkaitan dengan sering terjadinya banjir (*genangan air*) yang diakibatkan luapan Sungai Cikahiyangan.

1.1 Perumusan Masalah

Faktor alamiah terjadinya banjir adalah tingginya curah hujan dan tidak diimbangi dengan daerah resapan air yang baik (Lahan Terbuka Hijau, Jalan-jalan Kecil, dll) serta pembuangan sampah yang tidak baik. Secara alamiah, hujan yang turun dipermukaan bumi terbagi menjadi tiga bagian, yaitu ; 1) air larian (*run off*), 2) air resapan (*infiltration*) dan 3) muka airtanah (*water table*), selanjutnya ada yang terserap ke dalam tanah, ada yang mengalir dipermukaan, setelah itu apabila air yang meresap ke bawah permukaan bumi selanjutnya diikat oleh akar tanaman, sedangkan yang mengalir dipermukaan akan dialirkan melalui aliran air seperti drainase (selokan-selokan dan sungai) yang pada akhirnya bermuara lagi di lautan.

Mengapa banjir sering dijumpai di pemukiman warga? Jawabannya sederhana, sebab tanah dikeping beton yang melindungi kota, saluran airnya tertahan dan terhalangi sampah. Hal lain yang menyebabkan banjir adalah kurangnya kesadaran masyarakat dalam hal membuang sampah.

1.2 Tujuan

Kegiatan ini yaitu memberikan pemahaman mendasar tentang siklus airtanah, sumur resapan dan lubang biopori. Sedangkan Tujuan kegiatan pengabdian yaitu ;

1. Melakukan Sosialisasi dan penyuluhan kegunaan Lubang Resapan dan Lubang Biopori di masyarakat

2. Melakukan bimbingan teknis di dalam membuat lubang resapan dan lubang biopori di masyarakat serta menganalisis manfaat Sumur Resapan dan Lubang Biopori bagi lingkungan
3. Memberikan arahan dalam melakukan perawatan berkaitan dengan keberlanjutan kesinambungan program tersebut bagi masyarakat.

2. Metodologi

Metodologi yang akan digunakan dalam pengabdian ini akan dibagi menjadi beberapa tahapan kegiatan yaitu sosialisasi dan penyuluhan tentang pentingnya pengelolaan sampah dan hubungannya dengan lubang resapan serta biopori. Selain itu membantu masyarakat dalam membuat lubang biopori dan sumur resapan, sehingga ada dua aspek yang dikaji yaitu dari sisi teknis dan sisi perencanaan. Kerangka umum metodologi kegiatan ini dilaksanakan dalam beberapa tahap, yaitu; 1) Proposal, 2) Perijinan dan Kerjasama, 3) Penyusunan Materi Sosialisasi, 4) Pelaksanaan Kegiatan (*Sosialisasi Pelaksanaan Kegiatan, Pemahaman Dasar dan Teori tentang Sampah, Airtanah dan Banjir, Pengenalan dan Pemahaman Metoda Sumur Resapan dan Lubang Biopori, Penjelasan Manfaat Lubang Biopori dan Lubang Resapan Air, Penyuluhan dan Teknis Pembuatan Sumur Resapan serta Lubang Biopori*).

Secara detail kegiatan ini yaitu, diantaranya;

- a. **Sosialisasi dan Penyuluhan tentang Sampah dan Pengelolaannya, Airtanah serta Hubungan antara Airtanah dan Lingkungan Kesehatan Masyarakat.** Tahapan ini yaitu memberikan pengetahuan secara umum tentang Sampah, airtanah, siklus hidrologi dan pengelolaan airtanah itu sendiri
- b. **Penyuluhan tentang Sumur Resapan dan Lubang Biopori,** Pada tahapan ini berkaitan dengan teknis pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berkaitan dengan bagaimana sumur resapan akan berperan didalam pengelolaan sampah, pengelolaan airtanah, bagaimana lubang biopori mampu untuk menjaga unsur hara dalam tanah.
- c. **Pembuatan Sumur Resapan dan Lubang Biopori**

Untuk mengaplikasikan teknik pembuatan sumur resapan maka diperlukan tahap sebagai berikut:

1. Melakukan analisis curah hujan. Analisa terhadap curah hujan dimaksudkan untuk menghitung intensitas curah hujan maksimum pada periode ulang tertentu, dengan mengetahui intensitas curah hujan maksimum maka kapasitas sumur resapan akan dapat dihitung.
2. Menghitung luas tangkapan hujan. Bersama-sama dengan intensitas curah hujan maksimum dengan periode ulang tertentu akan dapat dihitung besarnya debit aliran.
3. Menganalisis lapisan tanah/batuan. Lapisan tanah terdiri dari berbagai macam lapisan mulai dari tanah belempong, pasir berlempong dan gravel atau kombinasi dari lapisan tersebut. Sumur resapan akan sangat efisien jika dibuat sampai pada daerah dengan lapisan batuan yang terdiri dari pasir atau gravel.
4. Pemasangan sumur. Sumur resapan dapat dibangun dengan menggunakan bis beton dengan lapisan porus atau susunan batu bata yang disusun secara teratur.

3. Pembahasan

3.1 Sumur Resapan dan Lubang Biopori

Sumur resapan dapat berfungsi untuk mencegah penurunan tanah, mengurangi genangan banjir dan aliran air di permukaan tanah, mengurangi meluasnya penyusupan/instruksi laut ke arah daratan, menambah potensi air tanah. Sumur resapan merupakan sistem resapan buatan, yang dapat menampung air hujan akibat dari adanya penutupan tanah oleh bangunan berupa lantai bangunan maupun dari halaman yang di-plester. Selain itu, sumur resapan berfungsi untuk menampung, menyimpan dan menambah cadangan air tanah serta dapat mengurangi limpasan air hujan ke saluran pembuangan dan badan air lainnya sehingga dapat dimanfaatkan pada musim kemarau dan sekaligus mengurangi timbulnya banjir.

Jumlah titik Lubang Biopori yang sudah direalisasikan di lingkungan RT. 05 RW. 07 Desa Sayati, Kec. Margahayu – Kabupaten Bandung yaitu sebanyak 110 titik dari rencana 100 titik Lubang Biopori dan 3 sumur resapan. Adapun rencana lokasi titik-titik Lubang Biopori yaitu sepanjang jalan akses RT. 05 dan termasuk jalan-jalan yang menghubungkan antara RT. 05 dengan RT/RW lainnya.



Gambar 1. Penempatan Sumur Resapan dan Lubang Biopori di Lokasi Kajian

3.2 Waktu Surut Genangan dan Banjir

Dalam kegiatan bimbingan teknis pembuatan biopori ini, dilakukan juga uji sesaat dengan cara sederhana untuk resapan air di beberapa titik lubang biopori untuk mengetahui seberapa besar tingkat resapan airnya.

Jumlah titik yang diambil secara acak dari total titik 150 titik (110 titik di RT. 05 RW. 07 Desa Sayati dan 40 titik di SD & SMP Muhammadiyah Cabang Bandung Selatan) Deskripsi data pengukuran dan pengamatan yang diambil di lokasi PKM sebagai berikut;

Tabel 1.
Deskripsi Data Hasil Olah Statistika

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Penurunan Muka Air	40	55	100	88.30	14.296
Waktu	40	3	35	11.89	5.626
Valid N (listwise)	40				

Pengertian hasil olah data diatas menunjukkan bahwa penurunan muka airtanah untuk kedalaman rata-rata 88,30 cm dapat ditempuh dengan waktu rata-rata $\pm 11,89$ menit, sehingga hal ini menunjukkan secara sederhana tingkat resapan air pada wilayah tersebut cukup baik dan akan mempermudah dan mempercepat surutnya genangan air pada saat terjadi hujan deras dan air luapan dari sungai.

Pembuatan sumur resapan dan lubang biopori yang dilakukan menarik perhatian dari mulai pihak RW dan RT serta masyarakatnya, dengan harapan menjadi alternatif solusi mengurangi genangan air pada saat hujan deras dan mempercepat surutnya air yang tergenang.

Hasil perhitungan sederhana dan 6 kali (dari Bulan Maret – Mei 2014) pengukuran pada saat kondisi hujan, pada segmen jalan akses RT. 05 menuju perumahan Permata Kopo dari mulai depan Rumah warga hingga ke depan mesjid yang sering terjadi genangan cukup tinggi yaitu $\pm 30 - 40$ cm. Dalam kondisi normal genangan tersebut baru akan surut setelah kurang lebih ± 3 jam hujan berhenti, namun apabila terjadi luapan sungai yang cukup besar maka bisa lebih dari 3 jam.

Setelah dilakukannya pembuatan sumur resapan dan lubang biopori, maka genangan akan terjadi surut dalam waktu yang lebih cepat yang rata-rata 1,75 jam, tinggi genangan rata-rata 37,16 cm dengan kurun waktu dan tinggi genangan seperti itu kekhawatiran warga terjadinya genangan yang dapat mengganggu aktifitas disetiap rumah dapat berkurang.

Desain lubang biopori yang dibuat di lokasi kajian ini tidak jauh berbeda dengan lubang biopori yang selama ini telah dikembangkan oleh Dr. Kamir R Brata – peneliti dari IPB. Diameter pipa 4” kedalaman 1,2 meter disesuaikan dengan tinggi alat, casing 50cm dengan bagian pinggir di berikan lubang-lubang kecil dan bagian atas di tutup dengan dop dari paralon dan dilubangi bagian atasnya.



Gambar 2. Peralatan untuk Lubang Biopori yang digunakan

4. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan yang dapat diambil dari kegiatan ini yaitu ;

1. Sumur resapan dan Lubang biopori tidak hanya merupakan solusi untuk pengelolaan sampah, namun sebagai solusi untuk mengembalikan kembali sumber kehidupan ke dalam bumi

2. Hasil pengamatan, Sumur Resapan dan Lubang Biopori dapat mempercepat surutnya genangan air sebesar 43,5%, dengan ketinggian genangan rata-rata dengan adanya SR dan LB yaitu sekitar 37,16 cm.
3. Masyarakat memahami manfaat adanya pembuatan Sumur Resapan dan Lubang Biopori untuk lingkungan permukiman, dimana waktu surut genangan air bisa lebih singkat yaitu 1,75 jam pada saat terjadi luapan air / banjir.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Islam Bandung sebagai Institusi yang membiayai kegiatan ini, kepada Prodi Teknik Pertambangan, atas support kegiatannya beserta HIMA Tambang - Unisba, tidak lupa kami sampaikan terima kasih kepada pihak Pemerintahan setempat yaitu RW. 07, RT. 05, Desa Sayati, Kec. Margahayu Kab. Bandung serta warga semua.

Daftar Pustaka

- Nusa Idaman Said, Haryoto Indriatmoko, Nugro Raharjo, Arie Herlambang, Kelompok Teknologi Pengelolaan Air Bersih dan Limbah Cair, Direktorat Teknologi Lingkungan, Kedeputian Bidang Teknologi Informasi, Energi dan Material, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi
- Peraturan Menteri Kehutanan Nomor : P. 22/Menhut-V/2007 Tanggal : 20 Juni 2007, Bagian Pertama : Pedoman Teknis Gerakan Nasional Rehabilitasi Hutan dan Lahan (GN-RHL/Gerhan)
- R. Haryoto Indriatmoko, Kelompok Teknologi Pengelolaan Air Bersih dan Limbah Cair, Direktorat Teknologi Lingkungan, Kedeputian Teknologi Informasi, Energi dan Material, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi
- Rogers, P.P., Kazi F.J., John A.B. 2006. *An Introduction to Sustainable Development*. Harvard University Press
- SNI No: 03- 2453-2002 tentang Tata Cara Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan untuk Lahan Pekarangan
- Sejati, K. 2009. Pengolahan Sampah Terpadu dengan Sistem Node, Sub Point, Center Point. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
-<http://pplhselo.or.id/berita/manfaat-lubang-biopori.html>
-http://id.wikipedia.org/wiki/Air_tanah
-<http://www.diwarta.com/pengertian-siklus-hidrologi-dan-penyebab-terjadinya/839/>
-http://id.wikipedia.org/wiki/Air_tanah