

Penerapan Pengelolaan Drainase Berwawasan Lingkungan (*Ecodrain*) di Kelurahan Kembangan Utara

Eka Nur Fitriani¹, Reza Ferial Ashadi², Bernadette Detty Kussumardianadewi³, Suprpti⁴

^{1,2,3,4} Universitas Mercu Buana, Meruya Utara, Jakarta Barat

E-mail: eka_nf@mercubuana.ac.id¹, reza.ferial@mercubuana.ac.id², bernadette_dt@mercubuana.ac.id³, suprpti@mercubuana.ac.id⁴

Article History:

Received: Februari, 2024

Revised: Februari, 2024

Accepted: Februari, 2024

Abstract: Kegiatan pengabdian masyarakat ini memfokuskan kepada penerapan pengelolaan drainase secara terpadu berwawasan lingkungan (*ecodrain*) di Kelurahan Kembangan Utara. Permasalahan yang sering muncul di area perkotaan khususnya daerah yang padat penduduk yaitu genangan air pada saat intensitas hujan tinggi. Hal ini disebabkan karena buruknya sistem drainase yang ada di daerah tersebut. Pradigma lama mengenai penanganan drainase yaitu secepatnya mengalirkan limpasan air hujan ke saluran atau badan air terdekat sedangkan paradigma baru sedapat mungkin menahan dulu, meresapkan ke dalam tanah melalui sumur resapan, waduk, kolam retensi dan sebagainya serta konsep drainase berwawasan lingkungan. Salah satu metode penanganan saluran drainase terpadu berwawasan lingkungan adalah dengan metode *ecodrain*. Salah satunya yaitu pemanfaatan air hujan dengan pembuatan sumur-sumur resapan penampung air hujan guna mengurangi volume limpasan air hujan yang akan mengalir ke saluran drainase dan sungai. Hasil dari kegiatan ini adalah pembuatan sumur resapan dengan menggunakan modular tank dan non woven geotextile sebagai filtrasi di kantor kelurahan Kembangan Utara. Sumur resapan yang dibuat dapat menampung air sebanyak 0,63 m³ yang diharapkan dapat mengurangi permasalahan banjir yang terjadi di daerah Kelurahan Kembangan Utara.

Keywords:

Drainase, Ecodrain, Sumur Resapan, Berwawasan

Pendahuluan

Dalam peraturan gubernur provinsi daerah khusus ibukota Jakarta nomer 68 tahun 2005 mengenai peraturan gubernur tentang sumur resapan menyatakan pada pasal 4 ayat 1 (a) dan (b) bahwa kewajiban pembuatan sumur resapan bagi perorangan adalah setiap penanggung jawab bangunan yang menutup permukaan tanah dan setiap pemohon dari pengguna sumur dalam. Itu artinya dalam setiap

masyarakat yang menggunakan sumur dalam / sumur pompa harus membuat sumur resapan.

Dalam peraturan menteri Negara Lingkungan Hidup Nomer 12 tahun 2009 tentang pemanfaatan air hujan dalam pasal 1 ayat (1) menjelaskan pemanfaatan air hujan adalah serangkaian kegiatan mengumpulkan, menggunakan, dan atau meresapkan air hujan ke dalam tanah sedangkan ayat (2) sumur resapan adalah lubang yang dibuat untuk meresapkan air hujan ke dalam tanah dan atau lapisan batuan pembawa air.

Saat ini permasalahan yang sering terjadi di daerah perkotaan terutama di daerah padat penduduk yaitu genangan air pada saat hujan. Selain itu, penggunaan sumur pompa oleh masyarakat perkotaan mengakibatkan sumber air berkurang. Sebagai bagaian dari Masyarakat yang peduli civitas akademi juga mempunyai tanggung jawab moral dalam menangani dan membuat target pencapaian dalam pemecahan masalah tersebut diatas melalui keilmuan dan pengetahuan yang dimiliki.

Salah satu metode penanganan saluran drainase terpadu berwawasan lingkungan adalah dengan metode *ecodrain*. Salah satu penanganan drainase yaitu pemanfaatan air hujan dengan pembuatan sumur-sumur resapan penampung air hujan guna mengurangi volume limpasan air hujan yang akan mengalir ke saluran drainase dan sungai.



Gambar 1. Sistem Drainase Perkotaan Berwawasan Lingkungan

Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah dapat mengatasi permasalahan yang terjadi di areal pemukiman ini seperti genangan air saat intensitas hujan yang tinggi, langkanya air di daerah pemukiman padat penduduk akibat kurangnya daerah resapan air dan turunnya permukaan tanah akibat pemompaan air tanah untuk digunakan sebagai kebutuhan air sehari-hari dengan dibuatnya sumur resapan berbasis *ecodrain*.

Kelurahan Kembangan Utara yang terletak di Kelurahan ini terletak di kecamatan Kembangan, Jakarta Barat. Kelurahan ini berbatasan dengan Rawa Buaya dan Kedaung Kali Angke di sebelah utara, Kedoya Utara di sebelah timur dan Kembangan Selatan di sebelah barat dan selatan. Merupakan daerah pemukiman yang cukup padat. Permasalahan yang sering dihadapi di daerah ini yaitu adanya genangan air pada intensitas hujan yang tinggi.

Program pengabdian masyarakat telah diakui sebagai cara untuk mengatasi tantangan ini dan mendorong pendidikan inklusif. Program-program ini, biasanya dilaksanakan dalam kolaborasi dengan masyarakat setempat, memberikan dukungan, sumber daya, dan layanan tambahan untuk meningkatkan kualitas hidup di areal yang berwawasan ramah lingkungan. Selain itu, memasukkan teknologi ke dalam program ini dapat meningkatkan pengalaman belajar, mengatasi keterbatasan geografis, dan memudahkan pertukaran sumber daya dan pengetahuan serta peran teknologi dalam program ini.

Metode

Untuk mencapai tujuan kegiatan sosialisasi ini secara efektif, pelaksanaan dilakukan melalui pembuatan sumur resapan di area Kelurahan Kembangan Utara. Sumur resapan merupakan suatu teknik konservasi air tanah dengan prinsip utama memperluas bidang penyerapan sehingga aliran air di permukaan berkurang dengan optimal. Dalam Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomer 12 Tahun 2009 mengenai pemanfaatan air hujan Pasal 1 ayat (2) sumur resapan adalah lubang yang dibuat untuk meresapkan air hujan ke dalam tanah dan atau lapisan batuan pembawa air.

Sumur resapan berbeda dengan sumur air minum. Dalam hal ini sumur resapan merupakan lubang yang bertujuan untuk memasukkan air ke dalam tanah sedangkan sumur air minum berfungsi untuk menaikkan air tanah ke permukaan sehingga konstruksinya pun berbeda. Sumur resapan memiliki kedalaman di atas muka air tanah sedangkan sumur air minum digali lebih dalam lagi melebihi muka air tanah.

Berdasarkan Peraturan Gubernur DKI Jakarta No. 68 Tahun 2005, pembuatan sumur resapan bertujuan 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 sekaligus

mengurangi peluang timbulnya banjir.

Konsep dasar sumur resapan adalah memberikan kesempatan dan jalan pada air hujan yang jatuh di atap atau lahan yang kedap air untuk meresap ke dalam tanah dengan jalan menampung air tersebut pada suatu sistem resapan dan sumur resapan dalam kondisi yang kosong dalam tanah dengan kapasitas tampung yang cukup besar sebelum air meresap ke dalam tanah (Suripin 2004).

Kegiatan ini dilakukan dengan pembuatan sumur resapan yang berbasis pengelolaan drainase berwawasan lingkungan (*ecodrain*) dilakukan di area Kelurahan Kembangan Utara sebagai percontohan untuk dapat disosialisasikan kepada masyarakat di lingkungan Kembangan Utara.

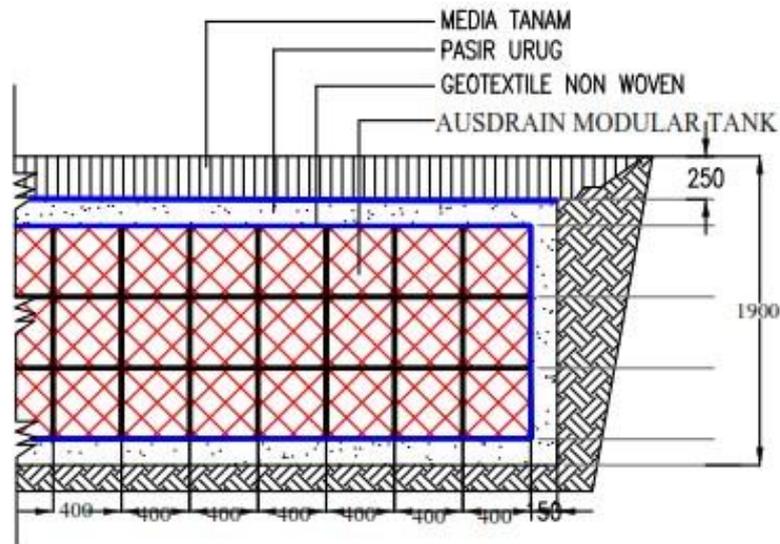
Sumur resapan terdiri dari modular-modular yang terbuat dari bahan polypropylene yang disusun sedemikian sehingga terbentuk menjadi persegi seperti yang terlihat pada gambar 3 di bawah ini. Penggunaan non woven geotextile digunakan sebagai filtrasi pada sumur resapan tersebut. Adapun tahapan pembuatan sumur resapan sebagai berikut:

1. Penggalian. Gali area yang akan dibuat sumur resapan sesuai dengan dimensi yang ada pada gambar rencana sebelumnya.
2. Hamparkan pasir
3. Pasang non woven geotextile sebagai filtrasi
4. Susun modular tank sesuai dengan dimensi sumur resapan
5. Bungkus dengan non woven geotextile
6. Hamparkan pasir
7. Timbun kembali



Gambar 2 Pemasangan Sumur Resapan Menggunakan Modular Tank di Pekarangan

Rumah



Gambar 3. Tipikal Potongan Pemasangan Modular Tank pada Sumur Resapan

Hasil

Pengabdian masyarakat ini merupakan pembuatan sumur resapan yang merupakan bagian dari nase berbasis *ecodrain* (berwawasan lingkungan). Dilakukan di kantor Kelurahan Kembangan Utara dengan menggunakan modular tank. Modular tank terbuat dari daur ulang bahan polypropylene dibentuk menjadi sebuah modul yang dapat disusun menyesuaikan dengan bentuk galian. Pelaksanaan kegiatan ini terdiri dari 2 tim yaitu:

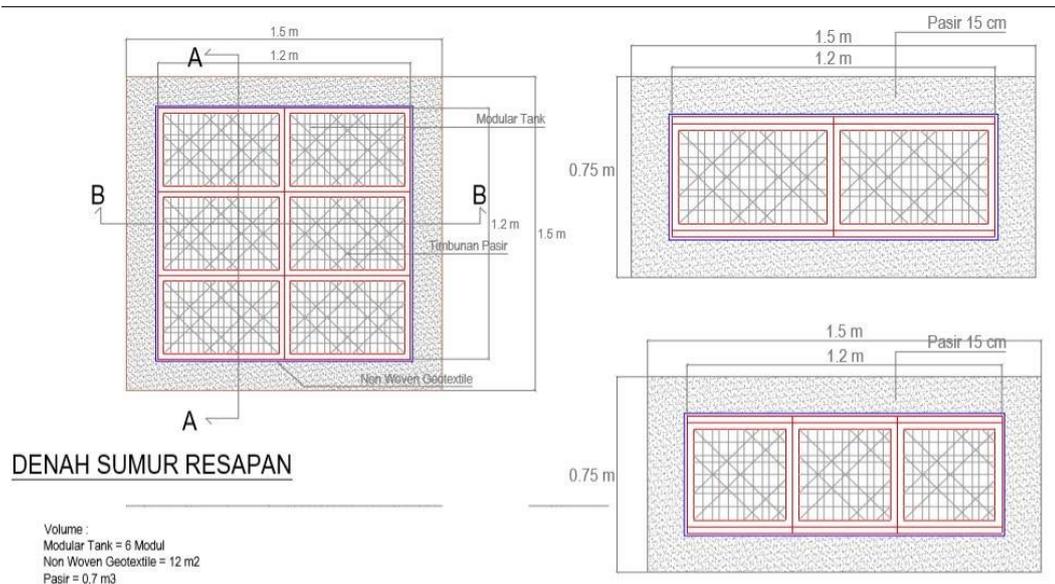
1. Tim dari UMB yang terdiri dari dosen teknik sipil yang berjumlah 5 orang dan mahasiswa teknik sipil yang terdiri dari 8 orang yang bertugas merakit modular tank, memasang modular tank dan non woven geotextile pada galian;
2. Tim dari kelurahan berjumlah 4 orang yang bertugas merapihkan galian dan menimbun kembali galian yang sudah dipasang non woven geotextile dan modular tank.

Material yang digunakan pada kegiatan ini yaitu:

1. Non woven geotextile 150 gr/m² sebanyak 12 m²;
2. Modular tank sebanyak 6 modul dengan ukuran 60 cm x 40 cm x 45 cm;

3. Pasir sebanyak 1 m³.

Perencanaan sumur resapan dibuat terlebih dahulu sebelum pelaksanaan dimulai seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 4. Desain Sumur Resapan

Di kantor Kelurahan Kembangan Utara ini sebelumnya sudah ada galian yang awalnya akan dipergunakan untuk sumur resapan, sehingga pada saat pelaksanaan tinggal merapihkan galian dengan dimensi yang sudah disesuaikan dengan gambar rencana sebelumnya. Dimensi dari galian yaitu 1,5 m x 1,5 m x 0,75 m.

Diskusi

Meningkatkan akses terhadap pendidikan yang berkualitas melalui program pengabdian masyarakat merupakan tujuan penting yang dapat dicapai melalui pendekatan inklusif dan berbasis teknologi dan melaksanakan program-program untuk penyebaran pengetahuan melalui pembuatan sumur resapan dengan menggunakan modular tank dan tentunya merupakan drainase berwawasan lingkungan (*Ecodrain*).



Gambar 5. Perakitan dan Pmasangan Modular Tank pada sumur resapan

Kesimpulan

Modular Tank adalah solusi inovatif dan efektif untuk masalah drainase dan penyimpanan air. Dengan adanya sumur resapan ini diharapkan dapat mengurangi dampak banjir yang akan ditimbulkan akibat curah hujan tinggi dan dapat menjaga jumlah air yang ada di dalam tanah sehingga permukaan tanah tidak mengalami penurunan yang akan berdampak pada banjir akibat muka air laut lebih tinggi dibandingkan dengan permukaan tanah.

Sebagai kesimpulan, dari pembahasan dan hasil penerapan pembuatan sumur resapan dengan menggunakan modular tank yang merupakan drainase berwawasan lingkungan di area kantor Kelurahan Kembangan Utara menjadi program pengabdian kepada masyarakat yang efektif dalam implementasi dan pemberian wawasan serta panduan untuk meningkatkan kualitas hidup dalam lingkungan pemukiman khususnya dalam penanganan drainase dan pemanfaatan air hujan melalui pendidikan inklusif dan integrasi teknologi. Sehingga program pengabdian kepada masyarakat berkontribusi meningkatkan kualitas lingkungan tempat tinggal yang sehat dan nyaman.

Pengakuan/Acknowledgements

Terima kasih pada pihak kelurahan Kembangan Utara yang turut terlibat secara langsung atau tidak langsung dalam mensukseskan kegiatan program pengabdian masyarakat yang dilakukan kelompok dosen Teknik Sipil universitas Mercu Buana.

Daftar Referensi

- Cruelty - Findlaw Dictionary of legal terms. (n.d.). Arafat, Y. (2008). Reduksi beban aliran drainase permukaan menggunakan sumur resapan. *Jurnal SMARTek*, 6((3)), 144–153.
- Dwi, T., Sabariah, M., & M, B. R. (2008). A study on artificial recharge well as a part of drainage system and water supply in UHTM. *National Seminar on Environment, Development, and Sustainability*, 1, 106–111.
- Guntoro, D. E., Harisuseno, D., & Cahya, E. N. (2017). Pengelolaan Drainase Secara Terpadu Untuk Pengendalian Genangan Di Kawasan Sidokare Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Teknik Pengairan*, 008(01), 60–71. <https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2017.008.01.06>
- Harsoyo, B. (2010a). Teknik Pemanenan Air Hujan (Rain Water Harvesting) Sebagai Alternatif Upaya Penyelamatan Sumber Daya Air di Wilayah DKI. *Jurnal Sains & Teknologi Modifikasi Cuaca*, 11, No. 2, 29–39.
- Harsoyo, B. (2010b). Teknik Pemanenan Air Hujan (Rain Water Harvesting) Sebagai Alternatif Upaya Penyelamatan Sumberdaya Air di Wilayah Dki Jakarta. *Jurnal Sains & Teknologi Modifikasi Cuaca*, 11(2), 29. <https://doi.org/10.29122/jstmc.v11i2.2183>
- Indonesia, R. (2012). *Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2009 Tentang Pemanfaatan Air Hujan*. 53(95), 45–52. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Indriatmoko, H., & Rahardjo, N. (2015). Kajian pendahuluan sistem pemanfaatan air hujan. *Jai*, 8(1), 105–114.
- Indriatmoko, R. H., & Wahjono, H. D. (1999). *Teknologi Konservasi Air Tanah dengan Sumur Resapan*. Jakarta.
- Kehutanan, B. D. (1995). *Hutan Rakyat*. Jakarta.
- Kementerian PU. (2013). *Buku Panduan Drainase Berbasis Masyarakat*. Jakarta.
- Kota, G. P. D. K. I. (2005). *Peraturan Gubernur Provinsi Daerah Khusus Ibu Kota Jakarta Nomer 68 Tahun 2005*.
- Kusnaedi. (2011). *Sumur Resapan untuk Permukiman Perkotaan dan Pedesaan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan No 33/PRT/M/2016*.
- Nurhapni, N., & Burhanudin, H. (2011). Kajian Pembangunan Sistem Drainase Berwawasan Lingkungan Di Kawasan Perumahan. *Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota*, 11(1), 1–12.

- Nurhaptini, B. H. (2011). Kajian Pembangunan Sistem Drainase Berwawasan Lingkungan dan Kawasan Pemukiman. *Jurnal Perencanaan Wilayah Dan Kota Vol 11, 11 No 1*.
- Pasaribu. (1999). Sumur Resapan Air Mengurangi Genangan Banjir Dan Mengembalikan Persediaan Air. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat IKIP Medan, 5(19)*.
- Said, N. I., & Widayat, W. (2014). *Pengisian Air Tanah Buatan, Pemanen Air Hujan dan Teknologi Pengolahan Air Hujan*. Jakarta.
- Sinaga, T. (2017). *Analisis pengaruh sumur resapan terhadap aliran permukaan di DAS mikro Cikardipa dengan metode simulasi SWAT [skripsi]*. Institut Pertanian Bogor.
- Suripin. (2004). *Sistem Drainase yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Widodo, T. (2013). Kajian ketersediaan air tanah terkait pemanfaatan lahan di kabupaten Blitar. *Jurnal Pengembangan Wilayah Dan Kota, 9(2)*, 122–133.