

Sosialisasi Penerapan Drainase Secara Terpadu Berwawasan Lingkungan (Ecodrain) di area pemukiman Kelurahan Kembangan Utara

Bernadette Detty Kussumardianadewi¹, Eka Nur Fitriani², Suprapti³, Lily Kholida⁴

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

E-mail: bernadette_dt@mercubuana.ac.id¹, eka_nf@mercubuana.ac.id², suprapti@mercubuana.ac.id³, lily.kholida@mercubuana.ac.id⁴

Article History:

Received: Maret, 2024

Revised: Maret 2024

Accepted: Maret, 2024

Abstract: Kegiatan pengabdian masyarakat ini memfokuskan kepada sosialisasi penerapan drainase secara terpadu berwawasan lingkungan (ecodrain) di Kelurahan Kembangan Utara, melalui program-program pengabdian masyarakat dengan menggunakan pendekatan inklusif dan berbasis teknologi. Permasalahan genangan air pada saat intensitas hujan tinggi di daerah yang padat penduduk karena buruknya sistem drainase, sehingga penanganannya perlu direncanakan dengan tepat dengan konsep drainase berwawasan lingkungan. Metode penanganan saluran drainase terpadu berwawasan lingkungan adalah dengan metode ecodrain. Metode ecodrain dapat dilakukan melalui pembuatan sumur resapan, dan penampung air hujan. Data akan dikumpulkan dari pemangku kepentingan dan warga di area perumahan lingkungan kelurahan Kembangan Utara serta survey langsung ke lokasi. Hasil dari kegiatan ini berkontribusi pada literatur yang ada tentang ecodrain, program pengabdian masyarakat, pendidikan inklusif, dan integrasi teknologi. Rekomendasi diberikan kepada masyarakat sekitar untuk meningkatkan implementasi teknologi ramah lingkungan dan dampak program pengabdian masyarakat di kalangan civitas akademika sebagai bagian dari masyarakat melalui keilmuan dan pengetahuan yang dimiliki..

Keywords:

Drainase, Ecodrain, Sumur Rresapan, Berwawasan Lingkungan, Pemukiman

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.

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. 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. Metode ecodrain dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu lubang resapan biopori, sumur resapan, kolam konservasi (detensi atau retensi), parit infiltrasi (biofilter), penampung air hujan (PAH).



Gambar 1. Sistem Drainase Perkotaan Berwawasan Lingkungan

Tujuan dari kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah dapat mengatasi permasalahan yang terjadi di areal pemukiman ini seperti saluran drainase alami tanpa pekerasan, terjadi pendangkalan saluran karena adanya longsoran pada dinding tanah saluran, banyaknya sampah pada saluran, serta urangnya kesadaran warga mengenai pentingnya saluran drainase.

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 metode presentasi dan contoh pembuatan peresapan di areal sekitar pemukiman. Pendekatan dimungkinkan melalui pengumpulan data, survey dan wawancara.

Sosialisasi adalah proses belajar-mengajar dalam berperilaku di masyarakat. Proses ini melibatkan penanaman nilai, kebiasaan, dan aturan dalam bertingkah laku di masyarakat dari satu generasi ke generasi lainnya. Sosialisasi adalah proses yang dilalui individu untuk memperoleh nilai-nilai, pengetahuan dan keterampilan sehingga dapat berperan secara efektif dalam masyarakat melalui cara berpikir, berperasaan dan berperilaku mengikuti norma-normal sosial untuk berpartisipasi sebagai anggota dalam kelompok masyarakatnya (Muchlisin Riadi, 2020)

Metode penanganan saluran drainase terpadu berwawasan lingkungan adalah dengan metode ecodrain. Metode ecodrain dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu lubang resapan biopori, sumur resapan, kolam konservasi (detensi atau retensi), parit infiltrasi (biofilter), penampung air hujan (PAH).

Pradigma lama mengenai penanganan drainase yaitu secepatnya mengalirkan limpasan air hujan ke saluran atau badan air terdekat sedangkan pradigma baru sedapat mungkin menahan dulu, meresapkan ke dalam tanah melalui sumur resapan, waduk, kolam retensi dan sebagainya serta konsep drainase berwawasan lingkungan.

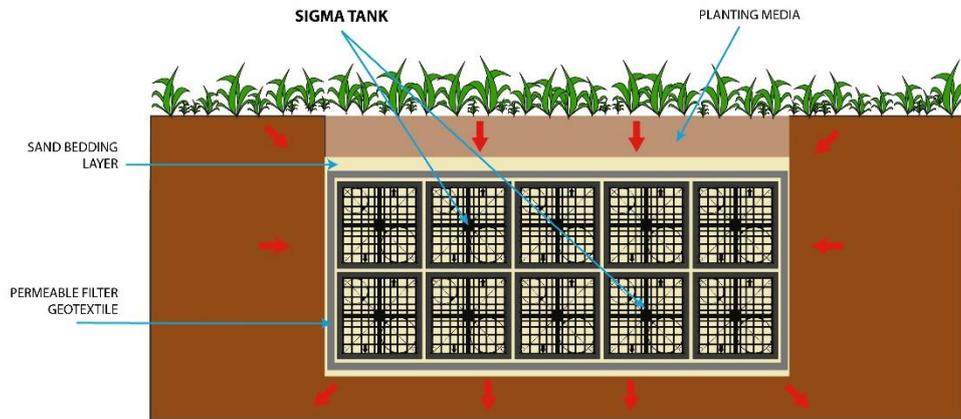
Drainase berasal dari bahasa Inggris yaitu drainage yang mempunyai arti

mengalirkan, menguras, membuang atau mengalihkan air. Drainase secara umum didefinisikan sebagai ilmu pengetahuan yang mempelajari usaha untuk mengalirkan air yang berlebihan dalam suatu konteks pemanfaatan tertentu. Atau dalam bidang teknik sipil, drainase adalah suatu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air yang berasal dari air hujan, rembesan, maupun kelebihan air irigasi dari suatu kawasan atau lahan, sehingga fungsi kawasan atau lahan tidak terganggu. Drainase juga dapat diartikan sebagai suatu tindakan teknis untuk mengurangi kelebihan air yang berasal dari air hujan, rembesan, maupun kelebihan air irigasi dari suatu kawasan atau lahan, sehingga fungsi kawasan atau lahan tidak terganggu.

Beberapa metode Drainase Pemukiman Berwawasan Lingkungan (Ecodrain) antara lain:

- 1) Lubang resapan biopori adalah lubang silindris yang dibuat secara vertikal ke dalam tanah sebagai metode resapan air yang ditujukan untuk mengatasi genangan air dengan cara meningkatkan daya resap air pada tanah.
- 2) Sumur Resapan Air Hujan (SRAH) adalah prasarana untuk menampung dan meresapkan air ke dalam tanah. Air hujan yang ditampung dan diresapkan, berasal dari bidang tanah, atap bangunan dan permukaan tanah yang dikedapkan untuk menjaga keseimbangan sistem tata air di lingkungan permukiman (Dephut, 1995).
- 3) Kolam konservasi (detensi atau retensi) adalah suatu bak atau kolam yang dapat menampung atau meresapkan air sementara yang terdapat di dalamnya. Ada dua jenis yaitu: (1) Kolam alami: kolam retensi berbentuk cekungan atau bak resapan yang sudah terbentuk secara alami dan dapat dimanfaatkan baik pada kondisi aslinya atau dilakukan penyesuaian. (2) Kolam buatan; kolam retensi yang dibuat sengaja didesain dengan bentuk dan kapasitas tertentu pada lokasi yang telah direncanakan sebelumnya dengan lapisan material yang kaku, seperti beton.
- 4) Parit infiltrasi (biofilter), Konsep utama biofilter adalah menggerakkan aliran air dengan lambat melalui tumbuh-tumbuhan. Dengan aliran lambat, aliran limpasan halus dapat dijaga dengan biofilter yang dibangun dengan menjaga kemiringan kedua sisi. Lapisan utama tanah penutup adalah tanah berumput, yang harus tetap dialiri pada musim kemarau.
- 5) Modular Tank adalah salah satu produk inovatif yang dirancang untuk memecahkan masalah drainase dan penyimpanan air. Produk ini dibuat

dengan sistem modular yang memungkinkan pengguna untuk membangun struktur sesuai kebutuhan dan dapat disesuaikan dengan kondisi lingkungan. Produk ini terbuat dari bahan polimerik berkekuatan tinggi yang sangat tahan terhadap korosi dan bahan kimia, sehingga produk ini dapat bertahan dalam jangka waktu yang lama tanpa memerlukan perawatan khusus.



Gambar 2. Aplikasi Modular Tank untuk Sumur Resapan



Gambar 3. Aplikasi Modular Tank untuk Ground Water Tank

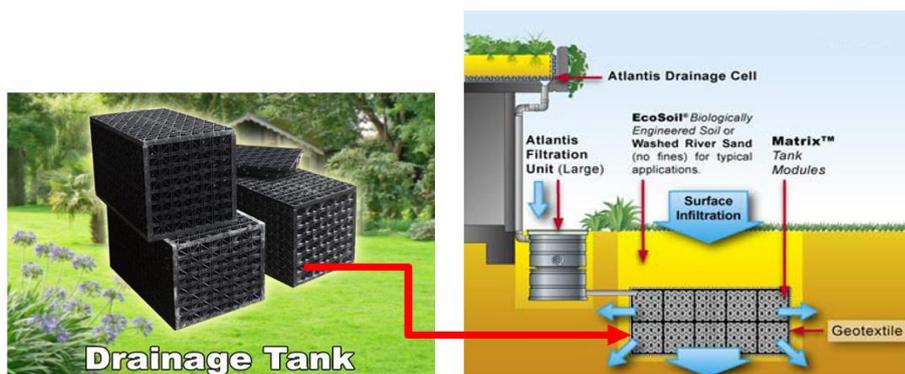
Hasil

Desa Paswahan adalah sebuah desa yang berlokasi di daerah Kab.Cianjur Kec.Takokak yang memiliki lembaga pendidikan yang sangat terbatas karna daerah nya tidak begitu strategis sehingga untuk akses Pembangunan jalan pun masih kurang baik. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru-guru PAI Desa pasawahan mengenai kompetensi guru-guru PAI dalam proses pembelajaran. Bahwa Guru-Guru

PAI masih sangat membutuhkan Pelatihan-pelatihan terutama dalam pengembangan media pembelajaran yang berbasis IT dengan tujuan agar semua guru-guru PAI di Desa Pasawahan memiliki kompetensi dalam mengembangkan media Pembelajaran yang berbasis IT.

Program-program pengabdian masyarakat memiliki dampak positif terutama kegiatan sosialisasi ini menunjukkan bahwa program-program pengabdian masyarakat berkontribusi dalam meningkatkan kualitas hidup dalam lingkungan pemukiman warga yang sehat dan berwawasan lingkungan. Melalui pendekatan berbasis teknologi, seperti pembuatan drainase berupa sumur resapan maupun penampungan air hujan dapat berfungsi secara maksimal dengan adanya cara cara yang mudah dan praktis.

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). Sumur resapan ecodrain yang menggunakan modular tank yang disusun seperti pada gambar berikut:



Gambar 4. Geosintetic Modular Tank (Ecodrain Terbaru)

Prinsip dasar sumur resapan adalah menyalurkan dan menampung curah hujan ke dalam sebuah sumur dengan tujuan agar air hujan memiliki waktu tinggal di permukaan tanah lebih lama sehingga sedikit demi sedikit air dapat meresap ke dalam tanah. Modular tank sebagai sebagai penyimpanan air untuk kebutuhan sehari-hari, seperti menyiram taman, mencuci mobil, dan keperluan lainnya. Produk ini juga dilengkapi dengan sistem sirkulasi air yang dapat membantu menghindari terjadinya stagnasi air, dengan memanfaatkan teknologi Modular Tank, pengguna dapat memaksimalkan penggunaan air hujan dan meminimalkan dampak dari

genangan air pada lingkungan sekitar. merupakan bentuk ecodrain yang berwawasan lingkungan dan mudah dalam pengaplikasiannya

Integrasi temuan Ecodrain pada prinsipnya adalah metode pemulihan dan peningkatan kualitas aliran saluran drainase perkotaan dari pencemaran yang diakibatkan oleh sampah atau air limbah akibat tidak disiplinnya penduduk perkotaan yang membuang sampah atau air limbah ke dalam saluran atau sungai yang melintasi kawasan perkotaan. Salah satu penanganan drainase berwawasan lingkungan (ecodrain) adalah dengan pemanfaatan air hujan.

Pelaksanaan kegiatan Ecodrain seperti halnya dengan kegiatan-kegiatan lainnya, dimulai dari kegiatan survey lokasi dan identifikasi kondisi eksisting, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan dan pengolahan data (melalui observasi atau pengamatan), mencari solusi yang berwawasan lingkungan dengan memperhatikan efektifitas dan efisiensi serta keamanan bagi masyarakat di lingkungannya.

Kolaborasi dan Keterlibatan masyarakat dalam hal ini warga pemukiman dalam keberhasilan program pengabdian masyarakat dilakukan dengan cara pendekatan yang mudah dan terjangkau.

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 sosialisasi pengenalan terhadap cara acara penanganan air limbah / air hujan dan pendekatan inklusif dan berbasis teknologi terbaru yaitu modular tank (Ecodrain).



Gambar 5. Sosialisasi Pengenalan Modular Tank dan Implementasinya

Kesimpulan

Modular Tank adalah solusi inovatif dan efektif untuk masalah drainase dan penyimpanan air. Dengan kemampuan untuk menahan air hujan dan mengalirkannya ke dalam sistem drainase, Modular Tank dapat membantu mengurangi risiko banjir dan memaksimalkan penggunaan air hujan untuk kebutuhan sehari-hari.

Sebagai kesimpulan, dari pembahasan dan hasil sosialisasi yang komprehensif tentang penerapan drainase berwawasan lingkungan di areal pemukiman warga 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 limbah bersih / 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 warga dan ketua RW 02 serta LMK 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

- 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 as 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.

- 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.
- Kamila, N., Wardhana, I. W., & Sutrisno, E. (2011). Perencanaan Sistem Drainase Berwawasan Lingkungan (Ecodrainage) Di Kelurahan Jatisari, Kecamatan Mijen, Kota Semarang. 1–9.
- 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 du 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.