

Implementasi Pemasangan *Geotextile Non Woven* untuk Biopori Resapan Air Hujan di Kembangan Utara

Yosie Malinda^{1*}, Zel Citra², Paksi Dwiyanto Wibowo³, Anom Wibisono⁴

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

Corresponding author*

E-mail: yosie_malinda@mercubuana.ac.id*

Article History:

Received: Jan, 2025

Revised: Jan, 2025

Accepted: Jan, 2025

Abstract: Sistem drainase yang buruk merupakan suatu masalah sehingga genangan air sering muncul terutama di kota-kota yang padat penduduk. Sebagai civitas akademis yang memiliki tanggung jawab moral untuk menangani dan memecahkan masalah-masalah tersebut dengan menggunakan IPTEK. Salah satunya yaitu membangun sumur resapan. Sumur resapan digunakan untuk meresapkan air permukaan jika terjadi hujan atau genangan masuk ke dalam tanah. Saat ini, salah satu teknologi resapan yaitu modular tank tau geotextile non-woven yang dibuat dari polimer berbahan dasar polypropylene. Pada hari Sabtu tanggal 18 Januari 2020 dan Sabtu tanggal 29 Januari 2020, pelaksanaan pengabdian masyarakat dengan pengenalan geotextile non-woven dan praktik pemasangannya telah dilakukan di lima lokasi seperti Kantor Kelurahan Kembangan Utara, RT 01 RW 01 Kelurahan Kembangan Utara, RT 01 RW 02 Kelurahan Kembangan Utara, RT 01 RW 03 Kelurahan Kembangan Utara, dan RPTRA Kelurahan Kembangan Utara.

Keywords:

Geotextile, Resapan, Banjir, Filtrasi

Pendahuluan

Saat ini, genangan air saat hujan adalah masalah yang sering muncul di kota-kota, terutama di daerah dengan banyak orang. Selain itu, sumber air berkurang karena warga kota menggunakan pompa air. Masalah ini terutama disebabkan oleh sistem drainase yang buruk. Sumur resapan memerlukan jenis material tertentu untuk menyaring air, sehingga air yang masuk tidak tercemar oleh tanah. Ini adalah salah satu metode drainase yang ramah lingkungan.

Peraturan gubernur untuk provinsi khusus ibu kota Jakarta nomor 68 tahun 2005, pasal 4 ayat 1 menyatakan bahwa setiap orang yang bertanggung jawab atas bangunan yang menutupi lahan dan setiap orang yang meminta untuk menggunakan sumur resapan harus menyediakan sumur resapan. Ini berarti bahwa setiap individu yang mempunyai dan mengambil air dengan pompa sumur juga diwajibkan

membuat biopori resapan. Peraturan KLH No. 12 tahun 2009 terkait penggunaan dan pengambilan air hujan, pasal 1, ayat (1) mendefinisikan penggunaan air hujan merupakan tindakan pengambilan, penggunaan dan meresapkan ke dalam tanah atau batuan yang dapat menyimpan air.

Kembangan Utara adalah kelurahan di Kecamatan Kembangan, Jakarta Barat. Area ini berbatasan dengan Kembangan Selatan di barat dan selatan, Kedoya Utara di timur, dan Rawa Buaya dan Kedaung Kali Angke di utara. Daerah ini memiliki banyak pemukiman. Genangan air ketika curah hujan tinggi adalah salah satu masalah yang sering muncul di sini. Di antara masalah yang dihadapi di lapangan adalah sebagai berikut: 1. Adanya genangan air ketika terjadi hujan deras; 2. Kelangkaan air di daerah perkotaan atau pemukiman padat; dan 3. Terbatasnya area untuk meresapkan air.

Metode

Metode konservasi air tanah yang dikenal sebagai sumur resapan berfokus pada memperbanyak area untuk meresapkan air di permukaan. Salah satu caranya yaitu dengan teknologi ramah lingkungan (*ecodrain*). Dalam proses pembuatan filtrasi resapan, dapat digunakan *geotextile non woven* yang terbuat dari bahan dengan serat *polyester* dan *polypropylene*.

Perencanaan pemasangan geotekstil mirip dengan perencanaan resapan pada tanah granuler. Fiber geotekstil dan tanah memiliki rongga pori dan butiran yang sama. Dibandingkan dengan tanah, pori-pori geotekstil lebih kompleks karena bentuk dan susunan serat. Pori-pori geotekstil dapat diukur, seperti halnya tanah.

Keuntungan pemanfaatan geotekstil dalam sistem filtrasi dan drainase, tergantung pada kondisi lapangan, adalah sebagai berikut: 1. Pemasangan cepat dan penggalian yang lebih minim, 2. Umumnya lebih ekonomis karena mudah dilaksanakan, 3. Sistem memiliki stabilitas yang lebih baik, 4. Ukuran saluran drainase berkurang, 5. Pengumpul pipa bisa dilepas, 6. Penggunaan agregat batuan berkurang, 7. Bahaya pencemaran dan pemisahan agregat menjadi lebih sedikit, 8. Geotekstil memiliki kuat tarik tinggi sehingga meningkatkan kestabilan struktur, 9. Rincian sistem tidak kompleks, mempermudah pengaplikasian di lapangan.

Metode pengelolaan air tanah yang disebut sumur resapan bertujuan untuk meningkatkan area penyerapan, sehingga aliran air di permukaan dapat diminimalkan secara maksimal. Sumur resapan, berdasarkan Peraturan Menteri

Negara Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2009 mengenai pemanfaatan air hujan, didefinisikan sebagai biopori drainase untuk menyerap genangan air permukaan ke dalam tanah dan sebagai lokasi atau area untuk menyimpan air. Perhitungan kebutuhan biopori terlihat pada tabel 1. Jumlah meter persegi area luas atap bangunan, maka diperlukan kapasitas resapan sebesar 0,04 meter kubik atau 40 liter.

Tabel 1. Luas Penampang Bangunan vs Volume Resapan

No.	Luas Penampang Atap Bangunan (m ²)	Volume (m ³)
1.	=50	2
2.	51-99	4
3.	100-149	6
4.	150-199	8
5.	200-299	12
6.	300-399	16
7.	400-499	20
8.	500-599	24
9.	600-699	28
10.	700-799	32
11.	800-899	36
12.	900-999	40
dst		

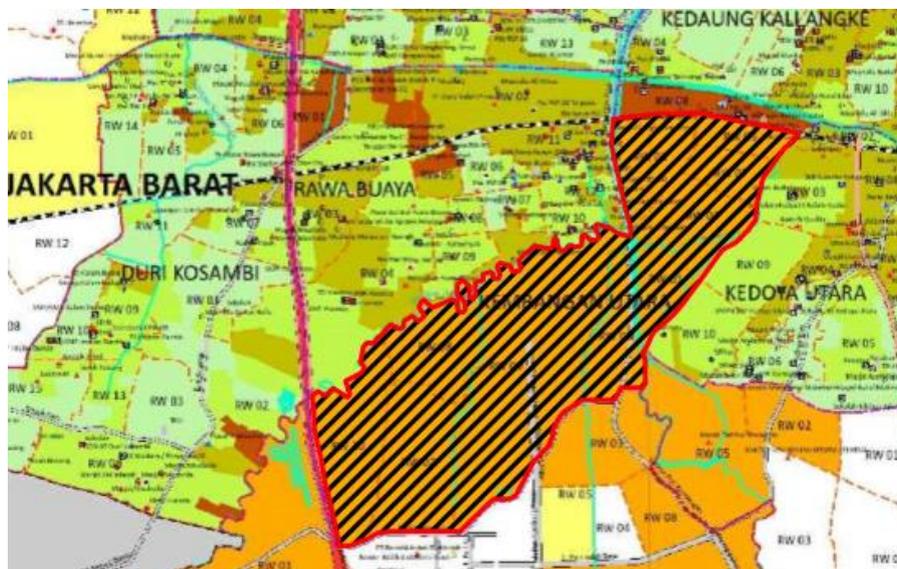
Dalam penggunaan filtrasi, geotekstil berperan sebagai penyaring untuk mengatur pergerakan butiran tanah bersamaan dengan air. Ini menghindari tanah terbawa ke dalam sistem sumur resapan. Partikel tanah yang terlepas di sekitar sumur resapan tidak hanya dapat mencemari tetapi dapat membuat struktur dan kondisi tanah menjadi tidak stabil.

Gambar 1 merupakan tata cara pemasangan geotextile non woven sebagai media filtrasi pada sumur resapan. Geotextile diletakkan dalam kemasan modula-modular yang terbuat dari polimer. Geotekstil berfungsi sebagai penyaring di sini untuk menghalangi tanah agar tidak masuk ke sumur resapan sehingga membuat air di dalam sumur resapan tercemar.



Gambar 1. Implementasi Pemasangan Geotextile Non Woven

Dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini kami hanya memfokuskan pada Lingkungan Kelurahan Kembangan Utara.



Gambar 2. Area Kelurahan Kembangan Utara

Diskusi

Pengabdian masyarakat ini merupakan pengaplikasian *geotextile non woven* sebagai resapan dengan menggunakan modular tank yang di laksanakan pada:

- Hari : Sabtu & Rabu
Tanggal : 18 Januari 2020 & 29 Januari 2020
Waktu : 09.00-17.00
Lokasi : - Kantor Kelurahan Kembangan Utara

- RT 01 RW 01 Kelurahan Kembangan Utara
- RT 01 RW 02 Kelurahan Kembangan Utara
- RT 01 RW 03 Kelurahan Kembangan Utara
- RPTRA Kelurahan Kembangan Utara

Kegiatan : Implementasi Modular Tank (*geotextile non woven*)

Kegiatan ini dilakukan di dua waktu yang berbeda dan 5 tempat yang berbeda yaitu sebagai berikut:

1. Pada hari Sabtu tanggal 18 Januari 2020 pukul 09.00-12.00 di laksanakan di kantor kelurahan Kembangan Utara dengan volume non woven yang digunakan yaitu 12 m² dihadiri oleh dosen teknik sipil 5 orang, mahasiswa teknik sipil 8 orang dan tim dari kelurahan Kembangan utara berjumlah 4 orang;
2. Pada hari Rabu tanggal 29 Januari 2020 pukul 09.00-12.00 dilaksanakan di 2 tempat yang berbeda yaitu RT 01 RW 01 dan RT 01 RW 02 dengan volume masing-masing tempat yaitu 16 m² dengan total kebutuhan 32 m² dihadiri oleh 4 orang dosen teknik sipil, 4 orang mahasiswa teknik sipil dan 8 orang tenaga bantu dari kelurahan Kembangan Utara;
3. Pada hari Rabu tanggal 29 Januari 2020 pukul 09.00-12.00 dilaksanakan di 2 tempat yang berbeda yaitu RT 01 RW 03 dan RPTRA Kembangan Utara dengan volume masing-masing tempat yaitu 16 m² dengan total kebutuhan 32 m² dihadiri oleh 3 orang dosen teknik sipil, 4 orang mahasiswa teknik sipil dan 7 orang tenaga bantu dari kelurahan Kembangan Utara.

Kesimpulan

Adapun hasil yang bisa diambil dari laporan pengabdian masyarakat ini adalah:

1. *Geotextile non woven* berperan sebagai alat penyaring pengganti ijuk dan kerikil yang dapat berdampak pada kapasitas sumur resapan;
2. Proses pemasangannya *simple* dengan membungkus tangki modular sebelum dimasukkan ke dalam lubang galian untuk berfungsi sebagai sumur resapan.

Pengakuan/Acknowledgements

Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Universitas Mercu Buana, pihak mitra Kelurahan Kembangan Utara, serta Mahasiswa Prodi Teknik Sipil yang telah membantu terlaksananya kegiatan masyarakat ini.

Daftar Referensi

- Citra, Z., Malinda, Y., Wibowo, P. D., Elza, S. P., & Fitriansyah, E. R. (2024). Integrasi Pemanfaatan Sumur Biopori Sebagai Drainase Vertikal dan Pengolahan Sampah Organik di Kelurahan Kembangan Meruya Selatan. *Jurnal Pengabdian West Science*, 3(05), 505–514. <https://doi.org/10.58812/jpws.v3i05.1141>
- 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. (2010). 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, 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.
- Kehutanan, B. D. (1995). *Hutan Rakyat*. 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.
- Malinda, Y., Citra, Z., Wibowo, P. D., & Wibisono, A. (2024). Peningkatan Pemahaman Masyarakat terkait Manfaat Sumur Biopori sebagai Drainase Vertikal dalam Mengatasi Banjir di Kelurahan Meruya Selatan. *Jurnal Pengabdian West*

Science, 3(05), 486–497. <https://doi.org/10.58812/jpws.v3i05.1142>

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.

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.

Wibisono, A., Citra, Z., Malinda, Y., & Dwiyanto Wibowo, P. (2024). Implementasi Pembuatan Konstruksi Sumur Biopori Di Kelurahan Meruya Selatan. *Jurnal Pengabdian West Science*, 3(05), 567–573. <https://doi.org/10.58812/jpws.v3i05.1151>

Widodo, T. (2013). Kajian ketersediaan air tanah terkait pemanfaatan lahan di kabupaten Blitar. *Jurnal Pengembangan Wilayah Dan Kota*, 9(2), 122–133.