

SOSIALISASI DAN IMPLEMENTASI SUMUR RESAPAN PADA SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI (SMKN) 1 PADANG

Edwina Zainal¹⁾, Zufrimar²⁾

Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

Email Korespondensi: zufrimar@bunghatta.ac.id

ABSTRAK

Sumur resapan merupakan salah satu rekayasa teknik konservasi air berupa bangunan yang dibuat menyerupai bentuk sumur gali dengan kedalaman tertentu yang berfungsi sebagai tempat menampung air hujan yang jatuh dari atap dan meresapkannya ke dalam tanah. Bangunan sumur resapan merupakan salah satu solusi untuk permasalahan genangan banjir yang terjadi di daerah padat penduduk. Lokasi untuk bangunan sumur resapan adalah kawasan pemukiman, sekolah, perkantoran, pertokoan dan lain-lain. Kawasan SMKN 1 Padang merupakan daerah yang mengalami perubahan ahli fungsi lahan sehingga mengurangi mengurangi daerah resapan air permukaan dan menyebabkan dampak genangan pada kawasan sekitar. Selain berdampak banjir di musim hujan, pada musim kemarau juga terjadi krisis air bersih. Krisis air yang terjadi disebabkan oleh berkurangnya air tanah yang sedikit banyak diakibatkan oleh pemakaian air tanah yang berlebihan oleh bangunan-bangunan perumahan dan perkantoran yang ada di sekitar kawasan tersebut. Oleh karena itu, Tim Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Bung Hatta memberikan solusi berupa sosialisasi dan implementasi sumur resapan pada siswa siswi SMKN 1 Padang. Sosialisasi dilakukan dengan metode penjelasan dan diskusi, tanya jawab, survey untuk lokasi sumur dan pembangunan sumur resapan. Antusias peserta sangat terlihat dengan banyaknya tanya jawab dan diskusi antara peserta dan pemateri. Produk kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pembangunan sumur resapan di lingkungan SMKN 1 Padang.

Kata Kunci: *sumur resapan, konservasi airtanah, banjir dan kekeringan*

ABSTRACT

The infiltration wells are one of the water conservation techniques in the form of buildings made to resemble a dug well with a certain depth which functions as a place to collect rainwater that falls from the roof and seeps it into the ground. The infiltration well is one solution to the problem of flood inundation that occurs in densely populated areas. Locations for infiltration wells are residential areas, schools, offices, shops and others. The SMKN 1 Padang area is an area that has changes in land function, thereby reducing surface water catchment areas and causing inundation impacts in the surrounding area. Apart from the impact of flooding in the rainy season, in the dry season there is also a clean water crisis. The water crisis that occurred was caused by a reduction in groundwater, which was more caused by excessive use of groundwater by residential and office buildings in the area. Therefore, the Bung Hatta University Community Service Team provided a solution in the form of socializing and implementing infiltration wells for SMKN 1 Padang. Socialization was carried out using explanation and discussion methods, questions and answers, surveys for well locations and the construction of infiltration wells. The enthusiasm of the participants was very visible from the many questions and answers and discussions between the participants and the presenters. The product of community service activities is the construction of infiltration wells in the SMKN 1 Padang.

Keywords: *infiltration wells, groundwater conservation, floods and droughts*

PENDAHULUAN

Kota Padang sebagai Ibu Kota provinsi yang terletak di pesisir barat pulau Sumatera merupakan daerah yang memiliki potensi bencana tsunami. Tercatat pascagempa yang terjadi pada 2009, warga Kota memilih kawasan pemukiman yang jauh dari pesisir pantai. Hal tersebut diduga menyebabkan berkembangnya kawasan perkotaan ke arah timur yang selama ini didominasi oleh lahan hutan dan pertanian. Sejalan dengan hal tersebut, Peraturan Tata Ruang Kota Padang menyatakan bahwa kegiatan pembangunan pemukiman terutama diarahkan ke arah utara dan timur kota [1]. Kegiatan pembangunan tersebut mengakibatkan perubahan penggunaan lahan dari kawasan alami menjadi kawasan pemukiman dan berkurangnya lahan pertanian. Menurut [2,3], arah pengembangan kawasan pemukiman telah bergeser dari barat ke timur dari tahun 1989-2016. Selain itu, statistik lahan pertanian di Kota Padang terus menurun dari tahun 2012 hingga sekarang [4]. Perubahan penggunaan lahan akibat pembangunan perumahan mempengaruhi komponen hidrologi, yang diantaranya mempengaruhi kadar air tanah, limpasan permukaan, evapotranspirasi dan infiltrasi [5, 6]. Perubahan tutupan lahan mengurangi daerah resapan air hujan ke dalam tanah. Sebagian besar air hujan menjadi limpasan permukaan, hanya sedikit yang meresap sebagai infiltrasi. Secara alami, air hujan yang masuk ke dalam tanah menjadi suplai air tanah dan menjaga stabilitas geomorfologi permukaan tanah. Pembangunan perumahan yang berkelanjutan menyebabkan lahan penyerap air berkurang sehingga berkurangnya sistem penahan air hujan dan secara signifikan dapat mengurangi daerah permeabel. Selain itu, perkembangan perumahan yang memanfaatkan sumber daya air tanah sebagai sumur juga semakin meningkat dan menyebabkan penurunan muka air tanah. Kondisi ini menyebabkan kekurangan cadangan air tanah di masa datang [7].

Curah hujan rata-rata di Kota Padang adalah 1603 mm per tahun, dengan rata-rata curah hujan yang cukup besar maka diperlukan adanya usaha-usaha untuk memanfaatkan sumber daya air khususnya air hujan. Salah satunya adalah dengan membuat metode-metode peresapan air ke dalam tanah. Beberapa diantaranya adalah metode sumur resapan, lubang biopori, kolam konservasi, kolam retensi dan masih banyak lagi [8]. Sumur resapan adalah suatu rekayasa teknik konservasi air tanah berupa bangunan yang dibuat sedekimian rupa menyerupai bentuk sumur gali dengan kedalaman tertentu yang berfungsi sebagai tempat menampung air hujan yang jatuh di atas atap rumah atau wilayah daerah kedap air untuk diresapkan ke dalam tanah. Saat hujan deras, kelebihan air hujan dialirkan dari tangki ke sumur resapan [9]. Adanya area sumur resapan maka limpasan permukaan berkurang, luas genangan air diminimalkan dan mengembalikan stabilitas air tanah. Hal ini sesuai dengan peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2009 tentang Pemanfaatan Air Hujan. Di dalam Permen tersebut di Pasal 1 dijelaskan definisi dari pemanfaatan air hujan, yaitu serangkaian kegiatan mengumpulkan, menggunakan, dan/atau meresapkan air hujan ke dalam tanah. Serangkaian kegiatan tersebut dapat berupa pembuatan sumur resapan, kolam pengumpul air dan lubang resapan biopori. Peraturan lain yang terkait dengan sumur resapan adalah Peraturan Daerah Kota Padang Nomor 7 Tahun 2015 tentang Bangunan Gedung pada pasal 53 dan ayat 2 disebutkan bahwa “Setiap bangunan gedung dan pekarangannya harus dilengkapi dengan sistem penyaluran air hujan, baik dengan cara meresapkan air ke dalam tanah pekarangan dan atau mengalirkan air ke dalam sumur resapan sebelum dialirkan ke jaringan drainase” [10].

Perkembangan penduduk dan pertumbuhan ekonomi pada daerah Kecamatan Kuranji menyebabkan perubahan tata guna lahan menjadi lahan pemukiman, perkantoran, industri, dan lain-lain sehingga mengakibatkan penurunan lahan resapan air. Hal ini memberikan dampak terhadap peningkatan aliran permukaan (run-off) sehingga menyebabkan terjadi peningkatan potensi genangan air permukaan dan bencana banjir. Pada daerah Kecamatan Kuranji kebutuhan air berasal dari Pengelolaan Daerah Air

Minum (PDAM) dan air sumur. Peningkatan terhadap perkembangan perumahan yang memanfaatkan sumber daya air tanah sebagai sumur dapat menyebabkan penurunan muka air tanah. Salah satu upaya untuk menjaga keseimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan air adalah air hujan sebisa mungkin diresapkan ke dalam tanah, sehingga diperlukan sumur resapan. Manfaat sumur resapan diantaranya adalah mengurangi aliran permukaan sehingga dapat mencegah / mengurangi terjadinya banjir dan genangan air, mempertahankan dan meningkatkan tinggi permukaan air tanah, mengurangi erosi dan sedimentasi, mengurangi / menahan intrusi air laut bagi daerah yang berdekatan dengan kawasan pantai, mencegah penurunan tanah (land subsidence), dan mengurangi konsentrasi pencemaran air tanah.

Pada penelitian yang dilakukan oleh civitas akademisi Universitas Bung Hatta, konservasi sumber daya air dengan sumur resapan sangat direkomendasikan pada daerah DAS Kuranji [11]. Pada penelitian tersebut dilakukan pengamatan dan pengukuran secara langsung untuk data permeabilitas tanah. Permeabilitas tanah adalah kemampuan tanah untuk bergerak melalui tanah. Air bergerak sangat mudah terhadap tanah dengan permeabilitas tinggi dan sangat lambat terhadap tanah dengan permeabilitas rendah. Tanah yang sangat permeabilitas dengan mudah menangkap air hujan, sehingga meningkatkan infiltrasi air hujan dan mengurangi air limpasan permukaan. Rata-rata permeabilitas tanah di DAS Kuranji adalah 3,7 cm/jam. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 03-2453-2002 menyatakan persyaratan teknis sumur resapan adalah memiliki permeabilitas tanah lebih dari 2,0 cm/jam. Dengan demikian, daerah Mitra yang terletak pada kawasan DAS Kuranji dapat diaplikasikan untuk sumur resapan. Desain sumur resapan sesuai dengan persamaan Sunjoto dan Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 03-2453-2002 dengan diameter 1,0-meter dan kedalaman 1,0 hingga 8,8 meter.

Berdasarkan uraian di atas, tim pengabdian masyarakat dari civitas akademisi Universitas Bung Hatta Program Studi Teknik Sipil memberikan beberapa solusi terhadap permasalahan Mitra yang diantaranya adalah sosialisasi pembuatan dan pemanfaatan serta pemeliharaan dari sumur resapan.

METODE

Mitra masyarakat yang bekerjasama dalam melaksanakan program pengabdian kepada masyarakat adalah SMK Negeri 1 Padang yang berlokasi di Jl. Mahmud Yunus, Anduring, Kec. Kuranji, Kota Padang Sumatera Barat. SMKN 1 merupakan wadah akademik dalam mengelola generasi penerus bangsa secara intelektual yang sangat besar potensinya untuk memanfaatkan sumber daya air berupa air hujan sebagai suatu metode untuk mengurangi genangan air permukaan melalui teknologi konservasi air tanah yaitu sumur resapan demi keberlangsungan sumber daya air. Mitra PKM merupakan bangunan sekolah menengah atas negeri yang terletak di daerah aliran sungai Batang Kuranji merupakan daerah yang terletak di kawasan perkembangan perumahan, perkantoran dan pasar. Pada beberapa tahun terakhir wilayah di sekitar hilir Mitra mengalami bencana banjir yang cukup besar. Bencana banjir ini salah satunya disebabkan oleh daerah hulu (kawasan Mitra) mengalami perubahan ahli fungsi lahan sehingga mengurangi daerah resapan air permukaan dan menyebabkan dampak genangan pada daerah hulu Mitra yaitu daerah Bypass dan Siteba, Padang [12]. Selain berdampak banjir pada daerah hulu di musim hujan, pada musim kemarau juga terjadi krisis air bersih yang melanda wilayah Mitra. Krisis air yang terjadi disebabkan oleh berkurangnya air tanah yang sedikit banyak diakibatkan oleh pemakaian air tanah yang berlebihan oleh bangunan-bangunan perumahan dan perkantoran yang ada di sekitar wilayah Mitra.

Secara garis besar tahapan kegiatan Pengabdian Masyarakat dapat dikelompokkan dalam tiga tahapan, yaitu:

1. Tahap persiapan

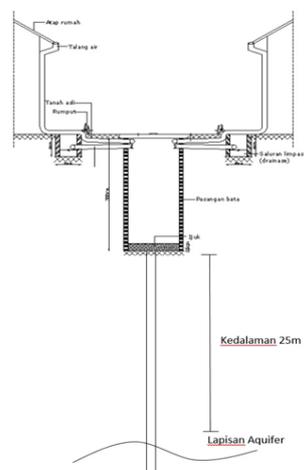
- Studi Literatur, Pada tahap ini mengacu kepada modul Mata Kuliah Drainase dan Perkotaan Prodi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Bung Hatta dan penelitian penulis sebelumnya, yang telah diseminarkan dan dipublikasikan pada ESTI Conference Universitas Bung Hatta yang ke-6 tahun 2021.
- Silaturahmi dan persetujuan dari pimpinan SMK Negeri 1 Padang

2. Tahap pelaksanaan kegiatan

- Sosialisasi kegiatan yang akan dilakukan pada Mitra
- Pembuatan sumur resapan sesuai dengan design pada Gambar 1.

Kegiatan Sosialisasi Pemanfaatan Air Hujan dengan Teknik Pembuatan Sumur Resapan untuk mengurangi genangan dan konservasi sumber daya air ini dilakukan dalam bentuk presentasi dan penjelasan materi yang diberikan kepada seluruh peserta kegiatan yang diikuti oleh 20 – 25 peserta. Materi yang diberikan antara lain berupa pengetahuan tentang isu-isu lingkungan global mengenai bencana banjir, kekeringan dan adaptasi kebiasaan baru. Lalu dilanjutkan tentang pengetahuan mengenai pemanfaatan air hujan dengan pembuatan sumur resapan, seperti apa konstruksi serta material dan bahan yang dapat digunakan dalam pembuatan sumur resapan. Pada sesi sosialisasi ini diakhiri dengan diskusi dan tanya jawab dengan peserta kegiatan.

Sesi selanjutnya dilakukan pada 26 Juni 2023 pihak SMKN 1 Padang dan Tim PKM UBH bersama-sama melakukan implementasi sumur resapan. Pada sesi ini dilakukan proses pembuatan sumur resapan yang berlangsung selama 4 hari (hingga 30 Juni 2023). Pelaksanaan pembuatan sumur resapan dilakukan oleh beberapa pekerja, dibantu oleh seluruh anggota tim PKM Program Studi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta dan Mitra. Jenis konstruksi sumur resapan yang digunakan pada wilayah Mitra adalah sumur dengan susunan batu bata dan dasar sumur diisi dengan ijuk. Pada gambar 1 berikut merupakan desain sumur resapan yang dibangun pada wilayah Mitra. Setelah sumur resapan selesai dibuat, diharapkan kontribusi Mitra yang berkelanjutan untuk melakukan perawatan dengan memeriksa sumur resapan setiap menjelang musim hujan atau dalam kurun waktu 3 tahun sekali.



Gambar 1. Desain Sumur Resapan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan Sosialisasi Sumur Resapan Sebagai Upaya Konservasi Air dan Mengurangi Genangan Air dilaksanakan dengan acara tatap muka dan ilustrasi tahapan pembangunan sumur resapan. Kegiatan ini dimulai pada tanggal 22 May 2023 dan diikuti oleh siswa siswi dan guru SMK Negeri 1 Padang. Pelaksana kegiatan adalah Dosen Prodi Teknik Sipil diantaranya Zufrimar, S.T., M.T., Edwina Zainal, Ph.D., Risa Yanti S.T., M.T., Eko Prayitno S.T., M.Sc., Yulcherina, S.T., M.T. dan Evince Oktarina, S.T., M.T serta mahasiswa Prodi Teknik Sipil Universitas Bung Hatta. Selain itu, didampingi juga oleh dosen dari Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Fakultas Teknologi Industri dan Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Bung Hatta. Kegiatan sosialisasi ini menyampaikan beberapa materi yang disampaikan oleh mahasiswa Universitas Bung Hatta tentang konservasi sumber daya air, kuantitas dan kualitas air tanah, drainase dan komponen pembangunan sumur resapan.

Zufrimar, S.T., M.T., selaku ketua PKM menyampaikan sumur resapan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kesadaran tentang sumur resapan sebagai salah satu upaya konservasi air tanah dan mencegah banjir. Hal ini dilakukan dengan menampung air hujan di sekolah tersebut sehingga masyarakat sekolah bisa memanfaatkan air tersebut untuk berbagai keperluan, seperti menyiram tanaman dan lainnya. Tim PKM Universitas Bung Hatta mengharapkan dengan adanya PKM ini dapat menambah wawasan serta pengetahuan dan keterampilan masyarakat sekolah dalam membuat sumur resapan yang ekonomis, mudah dalam pengerjaan, dan bermanfaat untuk lingkungan sekitar. Ketercapaian tujuan PKM tentang sosialisasi sumur resapan cukup baik. Hal ini terlihat dari antusiasme peserta pada saat sesi tanya jawab. Keterbatasan waktu sosialisasi kegiatan menyebabkan tidak semua siswa siswi dapat bertanya dan materi yang disampaikan belum terlalu detail. Pada gambar 2 dibawah terlihat dokumentasi dari kegiatan sosialisasi di SMK Negeri 1 Padang.



Gambar 2. Dokumentasi Kegiatan Sosialisasi Sumur Resapan

Setelah kegiatan sosialisasi, dilanjutkan dengan implementasi sumur resapan pada tanggal 26 – 30 Juni 2023. Jenis konstruksi sumur resapan yang dibangun adalah sumur dengan susunan batu bata dan dasar sumur diisi dengan ijuk. Adapun hasil kegiatan sumur resapan tersebut di dapat dilihat pada foto pelaksanaan gambar 3 berikut.



Gambar 3. Dokumentasi Kegiatan Implementasi Sumur Resapan

Hasil dari kegiatan sosialisasi dan implementasi sumur resapan, antara lain: menerapkan ilmu hasil dari penelitian yang dilakukan sebelumnya, memberikan wawasan baru bagi siswa SMKN 1 Padang dalam teknik konservasi air tanah, melalui kegiatan ini merupakan bentuk kerjasama sekaligus promosi oleh Universitas Bung Hatta. Selain itu, diharapkan melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat sekolah dalam menanggulangi genangan air (banjir) dan menjaga lingkungan sekitar. Tim pengabdian masyarakat Universitas Bung Hatta mengharapkan dengan adanya kegiatan ini mitra memahami teknik sumur resapan dengan memasukkan air hujan ke dalam tanah yang merupakan salah satu penanganan dalam mengurangi genangan air permukaan yang berasal dari air hujan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan sosialisasi dan implementasi sumur resapan ini telah dilakukan dengan baik dan bermanfaat bagi masyarakat SMKN 1 Padang. Hal ini merupakan bentuk kerjasama dengan mitra dan promosi Universitas Bung Hatta dalam penerapan ilmu konservasi air tanah yang merupakan bagian pembelajaran dari program studi Teknik Sipil. Melalui kegiatan sosialisasi dan implementasi sumur resapan ini, diharapkan dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat sekolah khususnya siswa SMKN 1 Padang dalam pemanfaatan air hujan sebagai teknik konservasi sumber daya air tanah dalam menanggulangi genangan air (banjir).

Berdasarkan kegiatan yang telah terlaksana, saran yang dapat diberikan adalah dalam biaya material dan upah pekerja pembuatan sumur resapan adalah adanya penggantian material yang harganya lebih terjangkau dan sebaiknya dilakukan swadaya kerja yang dilakukan oleh masyarakat sekolah.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pengabdian Kepada Masyarakat ini merupakan dana anggaran pengembangan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Bung Hatta, Padang, Program Peningkatan Pengabdian Kepada Masyarakat dengan Lembar Kerja Nomor: 09.0213.03.2023 tanggal 4 Januari 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Pemerintah Kota Padang. 2021. Rencana Tata Ruang Kota Padang Tahun 2010-2030.
- [2] I. Mutiara, R Febriamansyah, R Hariance and A S Utami. 2020. Farmers` resilience towards land use change case study in Padang city, West Sumatra, Indonesia, IOP Conference Series Earth and Environmental Science 583.
- [3] D. Hermon. 2019. Land Stability Model for Sustainable Spatial Planning in Padang City-Indonesia based on Landslide Disaster, Journal of Geography and Earth Sciences 7, 1, Padang, pp. 19-26.
- [4] Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Padang. Luas lahan Kota Padang (2018).
- [5] S-S Baik, D-H Choi, J-W Jung, H-J Lee, H Lee, K-S Yoon, and K. H. Cho. 2015. Optimizing low impact development (LID) for stormwater runoff treatment in urban area, Korea: Experimental and modeling approach, Water Research 86, 122-131.
- [6] Zainal E. and K. Toshiharu. 2016. Investigation of LongTerm Evapotranspiration by Using Hamon Equation Factor and NDVI Data in Forest Plantations Area, China-USA Business Review 15, 10, 494-506.
- [7] W. Lo, S. N. Purnomo, D. Sarah, S. Aghnia, and P. Hardini. 2021. Groundwater Modelling in Urban Development to Achieve Sustainability of Groundwater Resources: A Case Study of Semarang City, Indonesia, MDPI, Basel Switzerland.
- [8] A. M. Mardiah, C. N. Ainy, M. Bagus, and D. Harlan. 2018. Study on the Effectiveness of Infiltration Wells to Reduce Excess Surface Run Off in ITB, MATEC Web of Conference 147.
- [9] A. N. Jifa, A. Rachmansyah, A. Afandhi. 2018. Analysis of Infiltration Well Dimensional in Kedungkandang District, Malang City, Indonesia, J-PAL 9.
- [10] Pemerintah Kota Padang. 2015. Peraturan Walikota Padang tentang Bangunan.
- [11] Zufrimar, Edwina Zainal. 2023. Infiltration Wells for Various House Types in the Kuranji Catchment Area, Padang City. AIP Conference Proceedings, AIP Publishing.
- [12] CNN Indonesia. 2012. Hujan sejak siang sejumlah wilayah di Padang banjir. Diakses: <https://www.cnnindonesia.com/nasional/20210818235657-20-682173/hujan-sejak-siang-sejumlah-wilayah-di-padang-banjir>.