

## **Pemberdayaan Masyarakat melalui *Zero surface Run-off* di Desa Cidahu Kabupaten Sukabumi**

**Devi Indah Anwar, Arif Supendi, M Seva Andreas P**

<sup>1</sup>Program Studi Kimia, Universitas Muhammadiyah Sukabumi

<sup>2</sup>Akuakultur Universitas Muhammadiyah Sukabumi

<sup>3</sup>Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Sukabumi

Email: deviindahanwar@ummi.ac.id

### **Abstract**

*The high population growth rate coupled with urbanization in industrial areas, has led to an increase in the fulfillment of housing needs and other supporting buildings which has resulted in an increase in runoff. One of the sources of this runoff is rainwater that cannot penetrate the soil, but instead flows directly into drainage channels, rivers or the sea. The concept of surface zero run off is seen as one method of rainwater management to overcome surface runoff. Among the activities carried out are education and socialization of the construction of wells and infiltration ponds, environmental conservation in the form of waste management, namely the separation of organic, inorganic and B3 waste as well as waste recycling and cleaning of drainage channels are also carried out in this activity to support the successful implementation of the surface zero run off concept. Cidahu Village, Sukabumi Regency is located at the foot of Mount Salak, including the upstream area in Sukabumi Regency, so if the runoff is high it will cause flooding in the downstream area. Community empowerment is carried out through education and direct practice so that it is hoped that it can reduce runoff that causes flooding in downstream areas.*

**Keywords:** Cidahu, Hansip, Environment, Empowerment, Surface Zero Run Off

### **Abstrak**

Tingginya laju pertumbuhan penduduk ditambah dengan urbanisasi di Kawasan industri, menyebabkan peningkatan pada pemenuhan kebutuhan perumahan dan bangunan penunjang lainnya yang mengakibatkan peningkatan pada air limpasan karena banyaknya lapisan tidak tembus air dan berkurangnya jumlah lahan terbuka. Air limpasan tersebut salah satunya berasal dari air hujan yang tidak dapat tembus ke dalam tanah, melainkan langsung melimpas ke saluran drainase, sungai atau laut. Konsep *surface zero run off* atau biasa disederhanakan menjadi hansip (tahan dan simpan) pada kawasan rumah tinggal dan bangunan penunjang lainnya, dipandang sebagai salah satu metode pengelolaan air hujan untuk mengatasi air limpasan permukaan. Diantara kegiatan yang dilakukan berupa edukasi dan sosialisasi pembuatan sumur dan kolam resapan, pelestarian lingkungan berupa pengelolaan sampah yaitu pemisahan sampah organik, anorganik dan B3 serta daur ulang sampah dan pembersihan saluran drainase turut pula dilakukan dalam kegiatan ini untuk menunjang keberhasilan penerapan konsep *surface zero run off*. Desa Cidahu Kecamatan Cidahu Kabupaten Sukabumi terletak di kaki Gunung Salak, termasuk wilayah hulu di Kabupaten Sukabumi, sehingga jika air limpasan tinggi maka akan menyebabkan banjir di daerah hilir. Pemberdayaan masyarakat dilakukan melalui edukasi

dan praktik langsung sehingga diharapkan dapat mengurangi air limpasan penyebab banjir ke daerah hilir.

**Kata Kunci:** *Cidahu, Hansip, Lingkungan, Pemberdayaan, Surface Zero Run Off*

## **Pendahuluan**

Kecamatan Cidahu termasuk wilayah dengan kepadatan cukup tinggi di Kabupaten Sukabumi. Kabupaten Sukabumi sendiri merupakan kabupaten terluas se Jawa-Bali. Kepadatan Kecamatan Cidahu dengan banyak kawasan industri, hampir sama dengan Kecamatan Cikembar dengan luas wilayah lebih kecil. Memiliki 8 desa, yaitu Babakan Pari, Cidahu, Girijaya, Jayabakti, Pasirdoton, Pondok Kaso Tengah, Pondok Kaso Tonggoh dan Tangkil. Adapun batas wilayah Kecamatan Cidahu yaitu, sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Bogor, sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Bojonggenteng, sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Cicurug dan sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Parakansalak.

Desa Cidahu merupakan daerah daratan tinggi dengan ketinggian dari permukaan laut 700 m dengan suhu udara 24°C-27°C. Luas wilayah Desa Cidahu yaitu 1.223,58 Ha dengan jumlah penduduk sampai dengan bulan Agustus 2024 tercatat sebanyak: 12.257 jiwa (3.630 kepala keluarga), terdiri dari 6.286 jiwa laki-laki dan 5.971 jiwa perempuan.

Berdasarkan hasil survey yang dilakukan, Desa Cidahu memiliki 7 Kedusunan yang diantaranya memiliki objek wisata yang banyak diminati oleh wisatawan lokal. Munculnya permasalahan yang timbul dari wisatawan diantaranya kurangnya pengelolaan sampah dan lingkungan.

Pemberdayaan masyarakat melalui *Zero surface Run-off* di Desa Cidahu Kabupaten Sukabumi dilakukan mengingat wilayah Desa Cidahu merupakan daerah hulu yang terletak di kaki Gunung Salak, sehingga jika air limpasan tinggi maka akan menyebabkan banjir di daerah hilir.

Air hujan yang jatuh pada permukaan beraspal menimbulkan limpasan (*run off*) yang tinggi dan mengalirkan air langsung masuk ke saluran drainase. Ditambah drainase yang buruk, maka banjir di daerah hilir tidak terelakkan lagi.

Air yang melimpah di musim hujan berdampak negatif (banjir) jika tidak dikelola dengan baik, namun sesungguhnya dapat bermanfaat jika dikelola dengan baik yaitu menyimpan air hujan tersebut sejak di daerah hulu. Penyimpanan air tersebut bisa dilakukan di atas maupun di bawah permukaan tanah. Sehingga ketika datang musim kemarau, tidak akan lagi terjadi krisis air. Menyimpan air hujan bisa dilakukan dengan berbagai cara, diantaranya rekayasa secara teknik maupun vegetatif (Indratmo, 2024).

Rekayasa secara teknik bisa dilakukan dengan revitalisasi situ di hulu sungai dan pembuatan embung sungai. Sedangkan rekayasa vegetatif bisa dilakukan di bagian hulu berupa konservasi lahan sehingga ketika hujan turun, air tidak langsung mengalir ke hilir namun tersimpan di dalam tanah. Sedangkan pada skala rumah tangga dapat dilakukan penyimpanan air dengan cara pembuatan lubang biopori dan sumur resapan (Indratmo, 2024).

Konsep *Zero surface Run off* adalah suatu konsep agar setiap bangunan, baik perumahan maupun bangunan penunjang lainnya tidak mengakibatkan bertambahnya debit air ke sistem saluran drainase atau sistem aliran sungai, dengan cara tahan dan simpan. Beberapa teknologi dari konsep *zero surface Run*

*off* adalah seperti sistem pengumpul air hujan, sumur resapan air hujan dan kolam resapan air hujan (Lestari, 2016).

Tujuan dari kegiatan ini adalah melakukan pemberdayaan masyarakat Desa Cidahu Kecamatan Cidahu Kabupaten Sukabumi melalui konsep *Zero surface Run-off* atau biasa disederhanakan menjadi hansip (tahan dan simpan). Beberapa tahapan kegiatan diantaranya: edukasi dan sosialisasi pembuatan sumur dan kolam resapan, pelestarian lingkungan berupa pengelolaan sampah yaitu pemisahan sampah organik, anorganik dan B3 serta daur ulang sampah dan pembersihan saluran drainase. Dengan kegiatan pemberdayaan masyarakat ini, diharapkan masyarakat lebih mampu berpartisipasi dalam mengantisipasi kejadian banjir di daerah hilir, mengingat desa Cidahu Kecamatan Cidahu Kabupaten Sukabumi terletak di kaki Gunung Salak, termasuk wilayah hulu di Kabupaten Sukabumi. Selain itu, lingkungan yang asri dan sampah yang terkelola dengan baik, dapat menunjang keberlangsungan obyek wisata di desa Cidahu Kecamatan Cidahu Kabupaten Sukabumi.

### **Metode Pengabdian**

Lokasi kegiatan pemberdayaan adalah di Desa Cidahu Kecamatan Cidahu Kabupaten Sukabumi yang dilaksanakan pada Agustus - September 2024, dengan sasaran masyarakat adalah warga di RT 7 Desa Cidahu terutama pemuda dan tokoh masyarakat. Metode pelaksanaan pengabdian masyarakat ini adalah pemberdayaan masyarakat dengan pendekatan *community based research/ CBR* (Sebagai pendekatan yang menempatkan komunitas pada posisi yang seimbang (*balance*) dan setara (*equitable*) untuk melestarikan lingkungan dan mencegah banjir. *CBR (Community Based Research)* merupakan sebuah model pemberdayaan masyarakat berupa kolaborasi dengan masyarakat sebagai mitra kerja sama dan agen perubahan (Hanafi *et al.* 2015).

Adapun tahapan kegiatan diantaranya:

1. Survei dan observasi di semua kadusunan Desa Cidahu Kecamatan Cidahu
2. Edukasi dan sosialisasi pembuatan sumur dan kolam resapan serta penanaman pohon
3. Pembersihan saluran drainase di Kp. Manglid RT 03 RW 07 Desa Cidahu Kecamatan Cidahu
4. Pelestarian lingkungan berupa pengelolaan sampah yaitu pemisahan sampah organik, anorganik dan B3 serta daur ulang sampah yang dilakukan di SMK Tunas Bhayangkara Desa Cidahu

Indikator capaian kegiatan diperoleh dari evaluasi pelaksanaan kegiatan berdasarkan wawancara dengan masyarakat dan tanggapan aparat pemerintah dalam hal ini Camat dan Kepala Desa.

### **Hasil dan Pembahasan**

Konsep *Zero surface Run off* adalah suatu konsep agar setiap bangunan tidak menambah debit air ke sistem saluran drainase, dengan cara tahan dan simpan. Konsep ini disosialisasikan kepada warga di Kecamatan Cidahu (Gambar 1a) yang merupakan daerah hulu di Kabupaten Sukabumi. Edukasi/ sosialisasi ini dilakukan pula langsung ke masyarakat dari rumah ke rumah secara *door to door* (Gambar 1b).



Gambar 1. Edukasi dan sosialisasi konsep *surface zero run off* / hansip (tahan dan simpan)

Dengan adanya sosialisasi/ edukasi ini menambah pengetahuan dan kesadaran masyarakat desa Cidahu sebagai daerah hulu di Kabupaten Sukabumi, yang mana aktivitas mereka akan berpengaruh dan berdampak ke daerah hilir, terutama dalam kejadian banjir.

Sumur resapan air hujan adalah salah satu sarana untuk menampung air hujan dan meresapkannya ke dalam tanah (Kadir *et al.*, 2017). Sumur resapan berguna pula untuk meningkatkan volume air tanah dan upaya antisipasi kekeringan, serta konservasi air tanah untuk menekan laju erosi (Wahyuningtyas, *et al.*, 2011), yang mana sebagian besar tanah di Kecamatan Cidahu berpotensi besar mengalami tanah longsor.

Drainase yang baik merupakan salah satu komponen penting dalam pengelolaan lingkungan. Sistem drainase berfungsi untuk mengalirkan air hujan dan mencegah terjadinya genangan yang dapat menyebabkan banjir. Namun, seiring dengan pertumbuhan populasi dan urbanisasi yang pesat, banyak saluran drainase mengalami penyumbatan akibat sampah, sedimen, dan material lain yang mengganggu aliran air. Berkurangnya daerah resapan air dan sedimentasi saluran akibat drainase yang tidak baik adalah salah satu hal penyebab terjadinya genangan (Suripin, 2004).

Drainase merupakan sebuah sistem yang dibuat untuk menangani persoalan kelebihan air yang disebabkan oleh intensitas hujan yang tinggi ataupun akibat durasi hujan yang lama, baik yang berada di atas maupun di bawah permukaan tanah (Kadir 2017). Saluran drainase sangat perlu untuk selalu dibersihkan. Pada kegiatan pengabdian ini, dilakukan pula pembersihan saluran drainase (Gambar 2) untuk mendukung program hansip/ *surface zero run off*. Jika saluran drainase tidak mampu mengalirkan air dari saluran ke sungai, akan menyebabkan air terhambat dan semakin meninggi sehingga melimpah ke jalanan (Tisnawati 2023).



Gambar 2. Pembersihan saluran drainase

Setelah kegiatan sosialisasi dan edukasi yang dilanjutkan dengan pembersihan saluran drainase, tahapan kegiatan lainnya adalah Pelestarian lingkungan berupa pengelolaan sampah yaitu pemisahan sampah organik, anorganik dan B3 serta daur ulang sampah yang dilakukan di SMK Tunas Bhayangkara Desa Cidahu

Salah satu cara untuk mengelola sampah adalah dengan pemisahan sampah. Sampah dipisahkan berdasarkan sifatnya, yaitu sampah organik, anorganik dan B3 (Gambar 3). Dengan pemisahan tersebut dapat memudahkan langkah pengelolaan selanjutnya untuk dibuang atau didaur ulang. Pelajar sebagai generasi muda memegang peranan penting dalam pelestarian lingkungan, sehingga kegiatan ini dilaksanakan di SMK yang harapannya pelajar tersebut dapat menjadi duta lingkungan yang dapat menyebarkan informasi, pengetahuan dan keterampilan tersebut ke masyarakat luas.



Gambar 3. Pembuatan Tempat Sampah organik, anorganik dan B3

Dalam kegiatan ini siswa dan siswi membuat beberapa contoh barang hasil daur ulang (Gambar 4) seperti sapu yang terbuat dari botol bekas, penghapus yang terbuat dari kain bekas, tempat sampah dari limbah ember dan pembuatan ecobrick (Gambar 5). Umpan balik dan respon dari pelajar maupun guru di SMK Tunas Bhayangkara Desa Cidahu sangat baik. Produk atau hasil barang daur ulang sampah yang dibuat peserta pelatihan dapat digunakan dalam aktivitas sehari-hari di sekolah ataupun di rumah.



Gambar 4. Daur ulang sampah

Metode daur ulang lain yang mulai banyak dilakukan adalah ecobrick. Ecobrick merupakan sebuah konsep pengolahan limbah plastik yang ramah lingkungan, dimana botol plastik diisi dengan sampah plastik padat hingga penuh dan padat, lalu digunakan sebagai bahan bangunan atau objek fungsional lainnya. Ecobrick adalah botol plastik yang diisi dengan sampah plastik yang dipadatkan, sehingga menjadi bata yang kuat dan tahan lama (Andriastuti *et al.*, 2019). Menurut Az-Zahra (2024) metode ecobrick adalah mengubah sampah plastik menjadi bata yang dapat digunakan untuk membuat produk-produk yang bermanfaat.

Sampah plastik merupakan masalah lingkungan yang dampaknya sangat besar dan sangat merugikan lingkungan karena sulit terurai. Sekitar 60-70% ditumpuk di tempat pembuangan akhir, sedangkan 15-30% tercecer di lingkungan, terutama di sistem drainase dan perairan yang dapat menyebabkan banjir. Hanya sekitar 10-15% sampah plastik yang berhasil didaur ulang, yang salah satunya menggunakan metode ecobrick (Mukti dan Fitriani 2018). Sampah plastik dapat membahayakan kesehatan manusia (Kumar *et al.*, 2022). Sampah plastik ini juga dapat merusak kehidupan makhluk hidup, terutama hewan laut, baik secara mekanis yaitu hewan laut terjebak atau tersangkut oleh plastik, maupun fisiologis yaitu hewan laut terpapar oleh zat-zat beracun yang terkandung dalam plastik (Kalempouw 2022).



Gambar 5. Pembuatan Ecobrick

Beberapa kajian telah menunjukkan bahwa ecobrick dapat digunakan sebagai salah satu cara yang efektif untuk mengelola limbah plastik (Istirokhatun dan Nugraha 2019), dan dapat menjaga sampah plastik agar tidak terbakar, menumpuk, atau terkubur (Aryanto *et al.*, 2019), serta dapat mengurangi emisi CO<sub>2</sub> (Yusiyaka dan Yanti 2021). Selain itu ecobrick dapat pula memberikan pengetahuan dan keterampilan baru (Palupi *et al.*, 2020; Samad 2021) dan dapat

menekan biaya produksi (Edike *et al.*, 2020). Ecobricks juga memiliki daya tahan yang lama, dapat digunakan kembali, dan dapat menyesuaikan suhu udara, hingga dapat digunakan sebagai perabotan rumah tangga seperti meja, kursi, atau dinding pemisah. Hal ini karena Ecobrick dapat menggantikan bata yang lebih ramah lingkungan dan dapat mengurangi sampah plastik (Suminto 2017; Andriastuti *et al.*, 2019).

## Simpulan

Kegiatan Pemberdayaan masyarakat melalui *Zero surface Run-off* dilakukan di Desa Cidahu Kecamatan Cidahu Kabupaten Sukabumi. Kegiatan ini melibatkan partisipasi aktif dari masyarakat setempat, yang bekerja sama dalam pembuatan sumur resapan, pembersihan saluran air dan penanaman bibit pohon yang dilakukan secara gotong royong. Melalui konsep *zero surface run off*, kegiatan ini juga berfokus pada pengelolaan air yang lebih efektif dengan mengurangi aliran air permukaan dan memaksimalkan penyerapan air oleh tanah, yang turut mendukung terciptanya lingkungan hijau yang berkelanjutan. Kegiatan ini tidak hanya berhasil menjaga kebersihan lingkungan dan saluran air, tetapi juga meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Dengan semangat kerja sama dan gotong-royong, warga Kp. Manglid membuktikan bahwa langkah-langkah kecil seperti ini dapat berkontribusi besar dalam menjaga keseimbangan ekosistem lokal dan mendukung upaya keberlanjutan lingkungan di masa depan.

## Daftar Pustaka

- Az-zahra, Nabila. Annisaa Hardiyanti. Sri Rahayu. 2021. Edukasi Ecobrick sebagai Upaya Meningkatkan Kesadaran akan Pentingnya Lingkungan di Sekolah Dasar. *Tekmulogi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. hal 47-58.
- Aryanto, S., Markum, M., Pratiwi, V., dan Husadha, C. 2019. Ecobrick sebagai sarana pengembangan diri berbasis ecopreneurship di Sekolah Dasar. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 3(1), 93.
- Andriastuti, B. T., Arifin, A., dan Fitria, L. 2019. Potensi ecobrick dalam mengurangi sampah plastik rumah tangga Di Kecamatan Pontianak Barat. *Jurnal Teknologi Lingkungan Lahan Basah*, 7(2), 055-063.
- Edike, U. E., Ameh, O. J., dan Dada, M. O. 2020. Production and optimization of eco-bricks. *Journal of Cleaner Production*, 266(1).
- Hanafi, Mohammad. Nabiela Naili. Nadhir Salahuddin. A. Kemal Riza. Luluk Fikri Zuhriyah. Muhtarom. Rakhmawati. Iskandar Ritonga. Abdul Muhid dan Dahkelan. 2015. *Community Based Research: Panduan Merancang Dan Melaksanakan Penelitian Bersama Komunitas*. Surabaya: LP2M UIN Sunan Ampel Surabaya
- Indratmo, 2024 Air Hujan Dapat Disimpan untuk Kebutuhan Musim Kemarau - Institut Teknologi Bandung (itb.ac.id)
- Istirokhatun, T., dan Nugraha, W. D. 2019. Pelatihan Pembuatan Ecobricks Sebagai Pengelolaan Sampah Plastik di RT. 01 RW. 05, Kelurahan Kramas, Kecamatan Tembalang, Semarang. *Jurnal Pasopati: Pengabdian Masyarakat dan Inovasi Pengembangan Teknologi*, 1(2), 85-90.

- Kadir, Yuliyanti, Indriati Martha Patuti, Frice L. Desei. 2017. Model Sumur Resapan dan Drainase Untuk Penanggulangan Banjir Dengan Memanfaatkan Material Lokal. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. Vol.1, No.2. Hal 92 – 96.
- Kalempouw, K. G. 2022. Implementasi kebijakan pemerintah kota bitung dalam pengelolaan sampah dengan mengoptimalisasi bank sampah. *Jurnal Politico*, 11(1).
- Kumar, R., Manna, C., Padha, S., Verma, A., Sharma, P., Dhar, A., ... dan Bhattacharya, P. 2022. Micro (nano) plastics pollution and human health: How plastics can induce carcinogenesis to humans?. *Chemosphere*, 298(1).
- Lestari, Endah. 2016. Penerapan Konsep Zero Runoff Dalam Mengurangi Volume Limpasan Permukaan (Perumahan Puri Bali, Depok). *Jurnal Forum Mekanika*. Vol 5 No 1. Hal 27-34.
- Mukti, H, A dan Fitriani, S. 2018. Penyusunan standard operating procedure (SOP) produksi produk inovasi ecobrick. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 17(2),144-150.
- Palupi, W., Wahyuningsih, S., Widiyastuti, E., Nurjanah, N. E., dan Pudyaningtyas, A. R. 2020. Pemanfaatan ecobricks sebagai media pembelajaran untuk anak usia dini. *DEDIKASI: Community Service Reports*, 2(1).
- Samad, F., Samad, R., dan Zam, Z. Z. 2021. Edukasi praktik ecobrick sebagai sumber belajar anak usia dini di Desa Maitara Kota Tidore Kepulauan. *Jurnal Pengabdian Undikma*, 2(2), 125-133.
- Suminto, S. 2017. Ecobrick: solusi cerdas dan kreatif untuk mengatasi sampah plastik. *Productum Jurnal Desain Produk (Pengetahuan Dan Perancangan Produk)*, 3(1), 26.
- Suripin. 2004. *Sistem Drainase Perkotaan Yang Berkelanjutan*. Yogyakarta: Andi
- Tisnawati dan Nauval Rabbani. 2023. Penataan Dan Evaluasi Kondisi Saluran Drainase Di Kelurahan Tirto Kota Pekalongan. *PENA ABDIMAS : Jurnal Pengabdian Masyarakat* Vol. 4 No. 1 Edisi Januari 2023 hal. 9-14.
- Mukti, H, A dan Fitriani, S. 2018. Penyusunan standard operating procedure (SOP) produksi produk inovasi ecobrick. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 17(2),144-150.
- Wahyuningsih, A., Hariyani, S. & Sutikno, F. R., 2011. Strategi Penerapan Sumur Resapan Sebagai Teknologi Ekodrainase di Kota Malang (Studi Kasus Sub Das Metro). *Jurnal Tata Kota dan Daerah*, Juli, III(1), Hal 25-31.
- Yusiyaka, R., dan Yanti, A. 2021. Ecobrick: solusi cerdas dan praktis untuk pengelolaan sampah plastik. *Learning Community: Jurnal Pendidikan Luar Sekolah*, 5(2), 68-74.