



Sosialisasi Fungsi Sistem Drainase Berwawasan Lingkungan dalam Mengurangi Risiko Banjir dan Genangan di Desa Labuadago

Abstrak

Desa Labuadago memiliki luas wilayah lebih kurang 25 km² yang terbagi atas 2 dusun. Drainase di masing-masing dusun sudah tersedia namun belum berfungsi sebagaimana mestinya dan inilah salah satu faktor penyebab terjadinya banjir dan genangan. Untuk mengatasi permasalahan diatas diperlukan sistem drainase yang berwawasan lingkungan berupa sumur resapan. Adapun tujuan dari kegiatan PKM ini adalah untuk memberikan sosialisasi dan pendampingan berupa gambar desain drainase berwawasan lingkungan berupa sumur resapan dan menyusun Rencana Anggaran Biaya (RAB). Sosialisasi ini dilakukan dengan beberapa tahap yakni survei daerah sasaran PKM, observasi lapangan, sosialisasi drainase berwawasan lingkungan, pendampingan desain RAB sumur resapan, serta monitoring dan evaluasi. Dari hasil sosialisasi yang dilakukan membawa dampak positif bagi masyarakat desa dalam hal ini membantu pemerintah desa dalam memberikan solusi berupa gambar desain dan RAB untuk mampu mendesain dan merencanakan secara mandiri pembuatan sumur resapan di rumah masing-masing.

Kata Kunci: *sosialisasi, gambar desain, RAB, drainase berwawasan lingkungan.*

Abstract

Labuadago Village has an area of approximately 25 km² which is divided into two hamlets. Drainage in each hamlet is available but has not functioned properly and this is one of the factors causing flooding and inundation. To overcome the above problems, an eco drainage system is needed in the form of infiltration wells. The purpose of this PKM activity is to provide socialization and assistance in the form of eco-drainage design drawings in the form of infiltration wells and prepare a Cost Budget Plan (RAB). This socialization is carried out in several stages, namely surveys of PKM target areas, field observations, socialization of eco-drainage, infiltration well RAB design assistance, and monitoring and evaluation. The results of the socialization has a positive impact for the village community, in this case helping the village government in providing solutions in the form of design drawings and Cost Budget Plan (RAB) to be able to design and plan independently to make infiltration wells in their respective homes.

Keywords: *socialization, design drawings, cost budget plan, eco-drainage*



Yulisnawati Lawodi¹, Irnovia Pakpahan^{2*}

¹Teknik Sipil, Universitas Sintuwu Maroso

²Jurusan teknik Sipil, Universitas Sintuwu Maroso
Jl. P. Timor No. 1 Poso, Sulawesi Tengah - Indonesia

Article history

Received : 12-09-2023

Revised : 19-10-2023

Accepted : 22-10-2023

*Corresponding author

Irnovia B.Pakpahan

Email : pakpahanirnovia@gmail.com



PENDAHULUAN

Hujan merupakan salah satu siklus hidrologi yang dapat membantu pelestarian air tanah (khususnya air tanah dangkal). Saat ini pembangunan perumahan atau pemukiman di perkotaan tumbuh semakin pesat sehingga lahan yang tertutup oleh perkerasan terus meningkat dan kawasan peresapan air hujan pun semakin berkurang. Kondisi ini akhirnya akan meningkatkan volume air permukaan yang masuk ke dalam saluran drainase dan sungai sehingga menyebabkan banjir dan genangan.

Banjir akibat alami dipengaruhi oleh curah hujan, fisiografi, erosi dan sedimentasi, kapasitas sungai, kapasitas drainase dan pengaruh air pasang. Sedangkan banjir akibat aktivitas manusia disebabkan karena ulah manusia yang menyebabkan perubahan-perubahan lingkungan seperti : perubahan kondisi Daerah Aliran Sungai (DAS), kawasan pemukiman di sekitar bantaran, rusaknya drainase lahan, kerusakan bangunan pengendali banjir, rusaknya hutan (vegetasi alami), dan perencanaan sistem pengendali banjir yang tidak tepat.

Menurut Suripin (2003) Banjir adalah suatu kondisi dimana tidak tertampungnya air dalam saluran pembuang (palung sungai) atau terhambatnya aliran air di dalam saluran pembuang, sehingga meluap menggenangi daerah (dataran banjir) sekitarnya. Menurut Kodoatie dan Sugiyanto (2002) faktor penyebab terjadinya banjir dapat diklasifikasikan dalam dua kategori, yaitu banjir alami dan banjir oleh tindakan manusia.

Desa Labuadago memiliki luas wilayah lebih kurang 25 km² yang terbagi atas 2 dusun dan masing-masing dusun ada yang mengepalai. Drainase di masing-masing dusun sudah tersedia namun belum berfungsi sebagaimana mestinya. Inilah salah satu faktor penyebab terjadinya banjir dan genangan. Dari hasil survei di lapangan didapatkan kondisi drainase mengalami pendangkalan (sedimentasi) dan ditumbuhi rumput liar, beberapa lahan perkebunan di sekitar pemukiman mengalami genangan ketika curah hujan cukup tinggi. Beberapa jalan desa juga terjadi genangan akibat kapasitas drainase yang terlalu kecil, sehingga saat hujan turun drainase yang ada di sekitar rumah warga tidak dapat menampung serta menyalurkan lebih cepat ke tempat pembuangan menyebabkan luapan air hujan sampai ke jalan. Untuk mengatasi permasalahan diatas diperlukan sistem drainase yang berwawasan lingkungan.

Drainase berwawasan lingkungan juga dimaksudkan sebagai upaya mengelola kelebihan air dengan cara meresapkan sebanyak-banyaknya air ke dalam tanah secara alamiah atau mengalirkan air ke sungai dengan tanpa melampaui kapasitas sungai sebelumnya (Kementrian PU, 2011). Dalam hal ini konservasi air dapat berlangsung secara terus menerus dan dimensi drainase dapat lebih efektif dan efisien.

Prinsip konsep drainase yang berwawasan lingkungan (ekodrainase) ini yaitu air hujan yang jatuh ditahan dulu agar lebih banyak yang meresap ke dalam

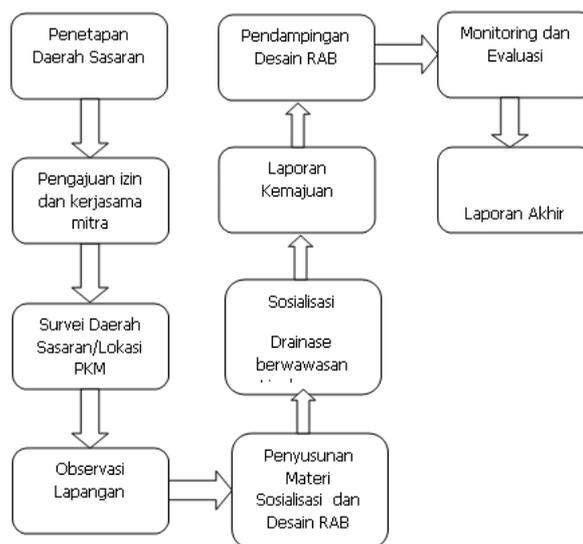
tanah melalui bangunan resapan, baik buatan maupun alamiah seperti kolam tandon, sumur-sumur resapan, biopori, dan lain-lain.

Melihat permasalahan diatas Tim PKM akan mengadakan kegiatan sosialisasi dan pendampingan memberi pelatihan desain RAB drainase berwawasan lingkungan berupa sumur resapan.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan sosialisasi dilaksanakan pada tanggal 5 Mei 2023 bertempat di ruang pertemuan kantor Desa Labuadago. Peserta sosialisasi terdiri dari perangkat desa, tim teknis desa dan beberapa orang anggota masyarakat yang sering terkena dampak akibat banjir dan genangan air. Kegiatan ini berlangsung selama 1 hari dimulai pukul 08.30 sampai dengan pukul 11.30 Wita.

Adapun metode pelaksanaan kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) adalah serangkaian kegiatan terstruktur dan sistematis. Adapun tahap-tahapnya yaitu: penetapan daerah sasaran, pengajuan izin dan persetujuan kerjasama mitra, survei daerah sasaran PKM, observasi lapangan, penyusunan materi sosialisasi dan desain RAB, sosialisasi drainase berwawasan lingkungan, membuat laporan kemajuan, pelatihan desain RAB sumur resapan, monitoring dan evaluasi, dan membuat laporan akhir.

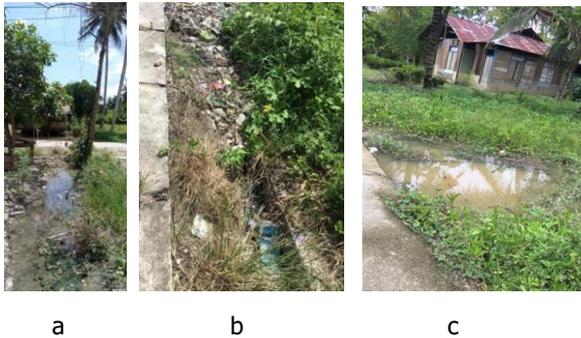


Gambar 1. Bagan Alir Tahapan Pelaksanaan PKM

HASIL DAN PEMBAHASAN

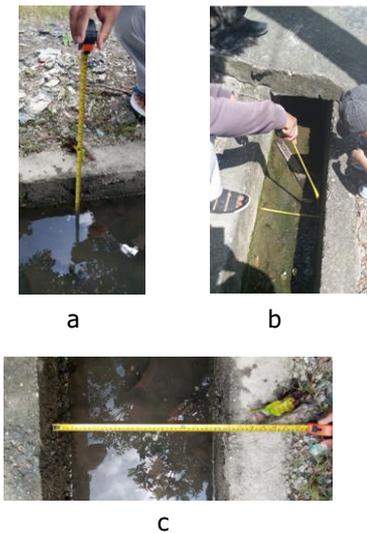
Hasil survei di lapangan oleh tim PKM, mendapatkan kondisi drainase yang mengalami pendangkalan (sedimentasi) dan ditumbuhi rumput liar. Beberapa lahan perkebunan di sekitar pemukiman mengalami genangan ketika curah hujan cukup tinggi. Beberapa jalan desa juga terjadi genangan akibat kapasitas drainase yang terlalu kecil, sehingga saat hujan turun drainase yang ada di sekitar rumah warga tidak dapat menampung serta menyalurkan lebih cepat

ke tempat pembuangan menyebabkan luapan air hujan sampai ke jalan. Berikut foto dokumentasi pada saat dilakukan survei ke desa Labuadago.



Gambar 2. Kondisi Eksisting Drainase

Selanjutnya tim PKM melakukan observasi lapangan di saat intensitas hujan mulai rendah, dengan melakukan pengukuran langsung dimensi drainase maupun pengukuran luas dan tinggi genangan yang terjadi akibat hujan. Berikut foto dokumentasi pengukuran dimensi drainase di lokasi.



Gambar 3. Pengukuran Dimensi Drainase

Pada beberapa titik lokasi genangan air, dimensi drainase cukup kecil dengan ukuran lebar atas 40 cm, lebar bawah 38 cm dan kedalaman 30 cm. Pada saat curah hujan rendah drainase sebagian terisi air karena saluran tersumbat oleh adanya sedimentasi, timbunan tanah yang telah ditumbuhi rumput-rumput liar serta sampah-sampah yang dibuang ke drainase di sekitar rumah warga. Akibatnya air tidak lagi mengalir sampai ke pembuangan akhir (sungai) sehingga terjadi genangan yang bisa menimbulkan penyakit dan mencemari lingkungan.

Langkah berikutnya adalah Pemerintah Desa menunjuk 3 orang perangkat desa yang berfungsi

sebagai tim teknis desa untuk melakukan koordinasi terkait pelaksanaan kegiatan sosialisasi. Kegiatan ini melibatkan beberapa orang masyarakat yang sering terkena dampak akibat banjir dan genangan di Desa Labuadago. Dalam kegiatan ini ada sesi tanya jawab. Peserta sosialisasi cukup antusias dalam mengikuti kegiatan ini. Setelah kegiatan sosialisasi akan dilaksanakan pendampingan kepada tim teknis desa dalam pembuatan desain dan RAB (Rencana Anggaran Biaya) sumur resapan yang merupakan salah satu solusi yang ditawarkan untuk mengurangi risiko banjir dan genangan di desa Labuadago.



Gambar 4. Dokumentasi Kegiatan Sosialisasi

Hasil kegiatan sosialisasi adalah sebagai berikut :

1. Mengajak masyarakat untuk membangun kesadaran akan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan dengan tidak membuang sampah sembarangan, menyediakan tong sampah di masing-masing rumah, memisahkan sampah sesuai dengan jenisnya dan secara gotong royong seminggu sekali membersihkan drainase atau saluran air yang tersumbat karena sampah ataupun sedimentasi.
2. Memberi masukan kepada Pemerintah Desa untuk menjalin komunikasi dan kerjasama dengan Dinas Lingkungan Hidup agar menyediakan tempat pembuangan sampah sementara (TPS) di Desa Labuadago dan secara rutin mengambil sampah yang sudah terkumpul di TPS untuk diangkut dan diolah ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA).
3. Perlu pemeriksaan sampel tanah Desa Labuadago di Laboratorium untuk mendapatkan data permeabilitas tanah di desa Labuadago dengan menggunakan metode Constant Head, karena kondisi genangan yang terus terjadi berhari-hari sekalipun tidak terjadi hujan.
4. Pembuatan sumur resapan yang ditawarkan sebagai solusi oleh tim PKM perlu diuji coba pada 1 titik lokasi yang sering terkena banjir dan genangan.
5. Jika pemeriksaan jenis tanah menunjukkan bahwa pembuatan sumur resapan tidak memungkinkan di desa Labuadago, maka yang perlu ditingkatkan lagi adalah penambahan saluran drainase, menambah kapasitas drainase, memperbaiki drainase yang rusak, mengeluarkan sampah, rumput-rumput atau sedimentasi yang menghambat jalannya air sampai pembuangan ke sungai.

Hasil Kegiatan pendampingan kepada masyarakat dalam mendesain dan membuat Rencana Anggaran Biaya (RAB) sumur resapan adalah sebagai berikut :

1. Letak sumur resapan harus memperhatikan keadaan lingkungan setempat. Dengan demikian, sumur resapan akan berfungsi dengan baik tanpa menimbulkan dampak baru bagi kepentingan lainnya. Hal yang perlu diperhatikan adalah jarak dengan bangunan lain seperti septic tank, sumur air minum, jalan, pohon, dan lain-lain. Jarak penempatan sumur resapan terhadap bangunan adalah: 1) Terhadap sumur air bersih 3 meter. 2) Terhadap resapan tangki septik, saluran air limbah, cubluk, pembuangan sampah 5 meter. 3) Terhadap pondasi bangunan 1 m.

2. Bahan-bahan pokok yang dapat dibuat untuk sumur resapan sebagai berikut:

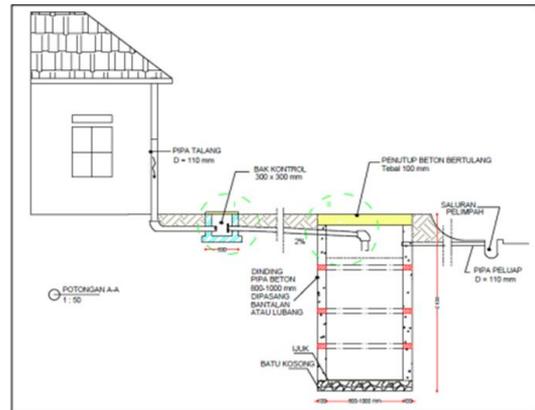
- a. Bahan saluran air dapat menggunakan pipa besi, pipa paralon (PVC), bambu, hong dari tanah atau beton, dan parit-parit galian tanah yang diberi batu.
- b. Dinding sumur dapat menggunakan tembok, drum bekas, hong beton, anyaman bambu, anyaman bambu,
- c. Alas sumur dan sela bagian dinding tempat meresapnya air dapat menggunakan bahan kerikil atau ijuk

3. Tahapan Pelaksanaan Pembuatan Sumur Resapan

- a. Pembersihan lapangan Pembersihan lapangan dilakukan pada sekitar lokasi pembangunan sumur resapan dari pepohonan, semak belukar, dll yang dapat mengganggu jalannya pekerjaan.
- b. Pengukuran kembali dan pematokan Lokasi yang telah ditetapkan perlu dilakukan pengukuran kembali sekaligus memberi patok yang bertujuan untuk menentukan posisi dan letak bangunan, letak saluran pelimpah dan bak penenang
- c. Pembuatan
 - Pemasangan profil Pemasangan profil berfungsi sebagai patron letak/batas penggalian (sumur dan bak kontrol). Profil dapat dibuat dari bambu atau bahan lain sesuai rancangan.
 - Penggalian tanah Penggalian dilakukan untuk lubang sumur dan bak kontrol.
 - Pembuatan dinding sumur Pemasangan dinding sumur dilakukan setelah penggalian selesai dilakukan. Pemasangan batu bata/buis beton diberi lapisan penguat campuran semen dan pasir.
 - Pembuatan bak kontrol, Bak kontrol dibangun dengan jarak ± 50 cm dari sumur resapan dan berfungsi sebagai penyaring air/pengendap.
 - Pembuatan saluran air Pembuatan saluran air masuk baik dari talang maupun saluran air diatas permukaan tanah untuk dimasukkan ke dalam sumur dengan ukuran sesuai dengan jumlah aliran.
 - Pengisian lapisan Pengisian lapisan berfungsi untuk menyaring air yang akan diresapkan ke dalam tanah. Material yang digunakan adalah batu

belah, ijuk dan atau kerikil.

- Pemasangan talang air disesuaikan dengan kebutuhan dan ketersediaan anggaran.
- Pembuatan saluran pelimpasan Saluran pelimpasan berfungsi untuk mengalirkan/membuang air pada saat sumur resapan sudah penuh.
- Pembuatan penutup sumur resapan dapat dibuat dari beton bertulang atau plat besi yang disesuaikan dengan kebutuhan dan ketersediaan anggaran.



Gambar 5. Desain Sumur Resapan Tipe Buis Beton

Analisis Biaya

Rencana Anggaran Biaya adalah perhitungan banyaknya biaya yang diperlukan untuk bahan dan upah, serta biaya-biaya lain yang berhubungan dengan pelaksanaan bangunan atau proyek. RAB terdiri atas biaya pembersihan lapangan, pekerjaan tanah, pekerjaan sumur resapan, dan pekerjaan perpipaan dengan total biaya untuk satu unit sumur resapan sebesar Rp.8.000.000,-

Tabel 1. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya

NO.	PEKERJAAN	VOLUME	SAT	HARGA SATUAN	JUMLAH
1	PEMBERSIHAN	5,06	m2	Rp 70.000	Rp 354,200
	TOTAL				Rp 354,200
2	PEKERJAAN TANAH				
a.	Galian Tanah Sumur	19	m3	Rp 69.940	Rp 1.349,282
b.	Urungan Tanah Kembali	3,661	m3	Rp 142.000	Rp 519,862
	TOTAL				Rp 1.869,144
3	PEKERJAAN SUMUR RESAPAN				
a.	Pasangan Batu Kali camp 1 pc: 5 ps	0,7281	m3	Rp 565,462	Rp 411,713
b.	Pasangan batu bata tanpa spesi 1 : 4	27,493	m2	Rp 111,800	Rp 3,073,717
c.	Pengadaan penutup sumur (Beton Cor)	1	m3	Rp 1,847,439	Rp 1,847,439
d.	Urugan Coral (10 cm)	0,154	M3	Rp 100,760	Rp 15,517
e.	Pasangan Ijuk (10 cm)	3,6005	m2	Rp 106,800	Rp 384,533
	TOTAL				Rp 5,732,920
4	PEKERJAAN PERPIPAAN				
a.	Pengadaan dan pemasangan pipa PVC Ø 3"	2	M	Rp 33,970	Rp 67,940
	TOTAL				Rp 6,024,204
	TOTAL DIBULATKAN				Rp 8,000,000

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dari kegiatan pengabdian ini bahwa tahapan pendampingan kepada masyarakat dalam mendesain dan menyusun RAB sumur resapan membantu masyarakat secara mandiri dalam pembuatan sumur resapan. Disarankan pentingnya pemeriksaan permeabilitas tanah di laboratorium sebelum merencanakan pembuatan sumur resapan.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS Poso. (2021). *Kecamatan Lage Dalam Angka 2021*. Badan Pusat Statistika Kabupaten Poso.
- Chow, V. T. 1992. *Hidrolika Saluran Terbuka*. Erlangga, Jakarta.
- Direktorat Jendral Pengairan. 2000. *Perhitungan Debit Banjir Rencana*. Pusat Penelitian Pranata Pembangunan Universitas Indonesia, Jakarta.
- Dit PLP Kementrian PU, 2011. *Panduan, pengelolaan Terpadu Drainase Perkotaan Berwawasan Lingkungan*. Jakarta.
- Kodoatie, R.J. dan Sugiyanto, 2002. *Banjir, Beberapa Penyebab dan Metode Pengendaliannya dalam Perspektif Lingkungan*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Permen PUPR No.12/PRT/M/2014 Tahun 2014. *Penyelenggaraan Sistem Drainase Perkotaan*, Jakarta.
- Robert J.Kodoatie, 2005. *Pengelolaan Sumber Daya Air*. CV.Andi Offset, Yogyakarta.
- Suripin, 2004. *Sistem Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*. CV.Andi Offset, Yogyakarta.
- Tata Cara Perencanaan Sumur Resapan Air Hujan untuk Lahan Pekarangan (SNI:03-2453-2002)*.
- Wildensyah, Iden. 2006. *Penghijauan Daerah Resapan sebagai Upaya Konservasi Sumber Daya Air*. Universitas Pendidikan Indonesia