

Pengurangan Risiko Bencana di Kawasan Rawan Banjir Melalui Pembuatan Biopori Pengabdian Kepada Masyarakat di Desa Wayame

Ferad Puturu¹, Rudy Soplanit², Elisabeth Kaya³, Silwanus Talakua⁴, June A. Putinella⁵

^{1,2,3,4,5}Prodi Ilmu Tanah/Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Kota Ambon, 97233, Indonesia

*e-mail: feradputuru@gmail.com¹

Abstrak

Bencana bisa terjadi kapan saja dan dapat menimbulkan risiko dan dampak yang besar terhadap kehidupan manusia. Di lokasi pengabdian masyarakat setiap hujan disekitar permukiman masyarakat mengalami banjir/genangan, sehingga dibutuhkan upaya mengatasinya. Tujuan utama dari Kegiatan ini adalah sebagai berikut: Mengurangi resiko/dampak yang ditimbulkan oleh bencana banjir pada permukiman penduduk. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan di Desa Wayame Kecamatan Teluk Ambon Kota Ambon dengan melibatkan peserta adalah masyarakat yang termasuk dalam kelompok Proklam Dusun keranjang. Metode kegiatan yang digunakan untuk mencapai tujuan yang diharapkan adalah: Penyuluhan bagi masyarakat setempat, Pelatihan dengan membuat satu contoh biopori, dan pembuatan biopori di area permukiman Kawasan banjir/tergenang. Pembuatan Biopori sangat bermanfaat bagi lingkungan masyarakat, selain mengatasi genang air atau banjir pada permukiman warga, juga dapat menjadi wadah tempat pembuatan pupuk organik untuk kebutuhan tanaman, serta mengurangi sampah di lingkungan. Dampaknya bahwa setiap hujan tidak lagi terjadi genangan, dan pupuk organik dan lubang biopori tetap tersedia bagi pertumbuhan tanaman pekarangan.

Kata kunci: Bencana, Banjir, Biopori, Risiko

Abstract

Disasters can happen at any time and can cause significant risks and impacts on human life. At the community service location, every time it rains, the surrounding community settlements experience flooding/inundation, so efforts are needed to overcome it. The main objective of this activity is as follows: Reducing the risk/impact caused by flooding disasters on residential areas. This community service activity was carried out in Wayame Village, Teluk Ambon District, Ambon City, involving participants who are members of the Proklam Hamlet Keranjang group. The activity methods used to achieve the expected goals are: Counseling for the local community, Training by making one example of biopores, and making biopores in flooded/inundated settlements. Making Biopores is very beneficial for the community environment, in addition to overcoming waterlogging or flooding in residential areas, it can also be a container for making organic fertilizer for plant needs, as well as reducing waste in the environment. The impact is that every time it rains there is no longer inundation, and organic fertilizer and biopore holes remain available for the growth of yard plants.

Keywords: Biopore, Disaster, Flood, Risk

1. PENDAHULUAN

Bencana bisa terjadi kapan saja dan dapat menimbulkan risiko dan dampak yang besar terhadap kehidupan manusia [22]. Bencana dapat ditimbulkan oleh berbagai faktor, oleh karena itu bencana dapat dikategorikan atas bencana Alam, non alam dan sosial seperti yang tersirat dalam UU Nomor 24 tahun 2007.

Pemetaan Pengurangan Risiko Bencana di desa melalui upaya Mitigasi Bencana sudah menjadi keharusan dalam penanganan bencana di desa sesuai keputusan menteri desa, pembangunan daerah tertinggal, dan transmigrasi republik indonesia nomor 71 tahun 2021 tentang Panduan Penanganan Bencana di Desa [21].

Tujuannya adalah mengurangi risiko dan dampak akibat berbagai kejadian bencana yang telah mendegradasi hasil-hasil pembangunan desa yang dilakukan dengan susah payah oleh pemerintah desa dan masyarakat desa. Dimana ketika terjadi bencana, masyarakat miskin dan marginal yang tinggal di kawasan rawan akan menjadi pihak yang paling dirugikan, karena

jumlah korban terbesar biasanya berasal dari kelompok ini [10]. Selain itu, pemiskinan yang ditimbulkan oleh bencana sebagian besar akan menimpa mereka. Peraturan Presiden Nomor 59 Tahun 2017 tentang Pelaksanaan Pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan/SDGs, telah mengarahkan kita untuk melakukan penanganan bencana. Ada 6 tujuan penting yang terkait penanganan bencana dan dapat diterapkan di tingkat desa yaitu tujuan 1). Desa Tanpa Kemiskinan, 11). Kawasan Permukiman Desa Aman dan Nyaman, 13). Desa Tanggap Perubahan Iklim, 14). Desa Peduli Lingkungan Laut, 15). Desa Peduli Lingkungan Darat, dan 16). Desa Damai Berkeadilan[15].

Penanganan bencana di desa harus dilakukan dalam bentuk Pencegahan dan Mitigasi, kesiapsiagaan, tanggap darurat serta Rehabilitasi dan Rekonstruksi yang merupakan tahapan dalam siklus penanggulangan bencana [1].

Dalam rangka penguatan peran desa untuk pencapaian Tujuan pembangunan berkelanjutan berbasis pengurangan risiko bencana maka dirasa perlu untuk dilakukan penelitian Potensi dan Mitigasi Multibencana di Desa Wayame Kecamatan Teluk Ambon. Berdasarkan hasil Kajian Risiko Bencana Kota Ambon tahun 2017 Desa Wayame memiliki Risiko bencana alam seperti Banjir, Longsor, Gempabumi, Tsunami. Selain bencana alam di Wayame juga ada dalam ancaman bencana non alam dengan adanya Depot Pertamina Wayame.

Dusun Keranjang di Desa Wayame, Kota Ambon, merupakan salah satu wilayah yang rentan terhadap banjir genangan, terutama saat musim hujan tiba. Fenomena ini disebabkan oleh kombinasi antara curah hujan yang tinggi, sistem drainase yang tidak memadai, serta perubahan tata guna lahan yang mengurangi daya resap tanah. Permukiman padat dan minimnya ruang terbuka hijau menyebabkan air hujan tidak dapat meresap secara optimal ke dalam tanah, sehingga mengalir di permukaan dan menggenangi jalan serta rumah warga. Topografi wilayah yang cenderung datar dan berada di dataran rendah memperparah kondisi ini, karena air dari daerah yang lebih tinggi akan mengalir dan tertahan di kawasan tersebut [19]; [20]. Sistem drainase yang ada sering kali tersumbat oleh sampah dan sedimen, sehingga tidak mampu mengalirkan air secara efektif. Akibatnya, genangan air dapat bertahan selama berjam-jam bahkan berhari-hari, mengganggu aktivitas warga dan meningkatkan risiko penyakit berbasis air. Kondisi ini menunjukkan perlunya pendekatan alternatif dalam pengelolaan air hujan, seperti penerapan lubang resapan biopori yang terbukti mampu meningkatkan infiltrasi air ke dalam tanah dan mengurangi limpasan permukaan.

Berdasarkan laporan BPBD Kota Ambon per 25 Juni 2024, tercatat **147 kepala keluarga terdampak bencana** di lima kecamatan, termasuk Kecamatan Teluk Ambon tempat Desa Wayame berada. Dari jumlah tersebut, terdapat **284 jiwa laki-laki dan 307 jiwa perempuan** yang terdampak, dengan **14 rumah mengalami kerusakan ringan hingga sedang**. Meskipun Dusun Keranjang tidak disebutkan secara terpisah, wilayah ini termasuk salah satu titik genangan yang cukup parah saat hujan deras mengguyur Ambon pada awal Juni 2024. Genangan air di Dusun Keranjang dilaporkan mencapai **setinggi pinggang orang dewasa**, mengganggu aktivitas warga dan merendam rumah serta jalan utama. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah warga terdampak kemungkinan cukup signifikan, terutama mengingat kepadatan penduduk di kawasan tersebut [23]; [24].

Biopori biasa juga disebut dengan lubang resapan biopori merupakan lubang yang dibuat tegak lurus ke dalam tanah. Lubang ini memiliki diameter antara 10-30 cm dan tidak memiliki muka air tanah dangkal. Lubang tersebut kemudian diisi dengan sampah organik yang memiliki fungsi sebagai makanan makhluk hidup yang ada di tanah, seperti cacing dan akar tumbuhan [14]

Ismail [13]; [17] memberi 3 alasan kenapa lubang resapan Biopori bisa menjadi solusi alternatif untuk mengatasi banjir. 1). Mempercepat Penyerapan Air Hujan. Lubang resapan biopori dapat membantu air untuk segera masuk ke dalam tanah. Selain itu, sampah organik yang ada di dalam lubang merupakan makanan dari cacing tanah. Cacing yang masuk ke dalam lubang akan membuat terowongan-terowongan kecil di dalam tanah ketika menuju ke lubang yang berisi sampah organik. Hal ini tentu akan membuat air lebih cepat meresap ke dalam tanah; 2). Meningkatkan Kapasitas Tanah Menampung Air. Terowongan-terowongan kecil yang dibuat oleh cacing tanah akan meningkatkan luas permukaan tanah. Hal ini tentu akan membuat

kapasitas tanah untuk menampung air menjadi meningkat. Bahkan, lubang resapan biopori ini mampu meningkatkan luas bidang resapan menjadi 40 kali lipat; dan 3). Bisa Dibuat di Lahan Terbatas. Lubang Biopori bisa dibuat di berbagai jenis lahan asalkan lahan tersebut berada pada area terbuka yang terkena air hujan, seperti di halaman rumah, sekitar pepohonan, tempat parkir dan tempat terbuka lainnya. Berdasarkan uraian di atas maka tujuan utama dari Kegiatan ini adalah mengkaji kondisi banjir/genangan untuk judul tersebut untuk meningkatkan kapasitas masyarakat Desa Wayame dalam mitigasi bencana banjir melalui penerapan teknologi sederhana berupa lubang resapan biopori, serta mendorong partisipasi aktif warga dalam menjaga lingkungan dan memperkuat sistem drainase alami di kawasan rawan genangan.

2. METODE

2.1. Waktu dan Lokasi

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada bulan Januari 2024 di Dusun Keranjang Desa Wayame Kecamatan Teluk Ambon Kota Ambon., dengan melibatkan peserta adalah masyarakat yang termasuk dalam kelompok Proklam Dusun keranjang.

2.2. Partisipan

Partisipan yang dipilih dalam kegiatan ini adalah masyarakat Dusun Keranjang terutama yang rumahnya disaat hujan selalu tergenang air atau banjir dan kelompok Proklam. Sehingga mereka memiliki pengetahuan untuk pembuatan Biopori dan bagaimana memanfaatkannya sebagai fungsi ganda sebagai penyedia pupuk organik bagi tanaman.

2.3. Tahapan kegiatan

Upaya pemecahan masalah kebencanaan dilakukan melalui tahapan sebagai berikut:

a. Penyuluhan

Peserta yang mengikuti kegiatan penyuluhan atau FGD akan dibekali dengan materi penyuluhan tentang penanggulangan banjir dan pembuatan Biopori. Setelah narasumber memberi penyuluhan, kemudian dilanjutkan dengan diskusi dan Tanya jawab. Materi penyuluhan yang diberikan terutama menyangkut Teknologi Lubang Resapan Biopori (Salah Satu Solusi Penanggulang

b. Pelatihan

Pelatihan diberikan dalam bentuk demonstrasi tentang pembuatan Biopori, dilanjutkan dengan praktek oleh para peserta.

c. Uji Coba

Setelah dibuat Biopori, selanjutnya dimasukkan sampah organik berupa serasah tanaman ke dalam lubang biopori ditutup dan disemen bagian pinggir mulut Biopori. Selanjutnya dibiarkan untuk sewaktu waktu diangkat bahan organik untuk digunakan bagi tanaman, kemudian lubang tersebut Kembali diisi dengan bahan organik yang lain.

2.4. Metode Evaluasi

Metode Evaluasi yang dilaksanakan terkait biopori untuk mengatasi banjir atau genangan di Dusun Keranjang adalah:

Mengidentifikasi perubahan yang terjadi setelah pembuatan biopori. Langkah-langkah yang dilakukan :

- Catat kondisi lingkungan sebelum biopori dibuat (misalnya genangan air, dan tekstur tanah dengan melakukan bor tanah dan pengambilan sampel tanah untuk menentukan teksturnya).
- Setelah biopori dibuat, kita melakukan observasi setiap 2 minggu sekali di Dusun Keranjang.

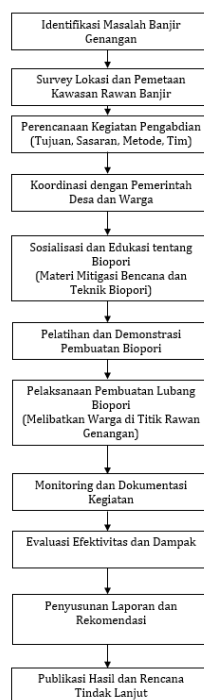
- Kami mencatat hasilnya terkait apakah air lebih cepat meresap? Apakah tanah lebih gembur?
Mendapatkan sudut pandang masyarakat atau pengguna lahan, Langkah-langkah:
- Menyiapkan daftar pertanyaan/Kuesioner tentang dampak biopori di lingkungan sekitarnya
- Wawancara warga, petugas kebersihan, atau pemilik rumah di lokasi biopori.
- Catat tanggapan secara sistematis untuk dianalisis.
Membuat bukti visual perubahan, Langkah-langkahnya:
- Ambil foto lokasi sebelum dan sesudah pembuatan biopori dari sudut yang sama.
- Dokumentasikan tahap pengerjaan biopori, alat yang digunakan, dan kondisi cuaca saat itu.
- Tambahkan caption atau deskripsi waktu dan tempat pada foto untuk akurasi data.

2.5. Efektifitas kegiatan diukur

Untuk mengukur efektivitas pembuatan biopori, kami gunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Indikator kuantitatif yang digunakan dalam PkM ini adalah Pengurangan Genangan yaitu dengan membandingkan kondisi genangan sebelum dan sesudah pemasangan biopori yang bisa diukur dengan observasi lapangan atau dokumentasi foto. Indikator Kualitatif dilakukan melalui:

- Jumlah lubang biopori yang berhasil dibuat minimal 25 unit lubang biopori terpasang di titik-titik strategis rawan genangan.
- Partisipasi aktif masyarakat, minimal 30 warga terlibat langsung dalam pelatihan dan pembuatan biopori.
- Peningkatan pengetahuan masyarakat tentang mitigasi banjir, dimana terjadi peningkatan skor pre-test dan post-test peserta pelatihan $\geq 30\%$.
- Penurunan genangan air saat hujan, dimana terjadi pengurangan durasi dan luas genangan di lokasi intervensi (dibandingkan sebelum kegiatan).
- Adopsi teknologi biopori oleh warga, dimana warga mulai membuat lubang biopori secara mandiri di pekarangan rumah masing-masing.

Dengan demikian Diagram alir kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Dusun keranjang Desa wayame dapat disajikan secara ringkas pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Kegiatan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Pembuatan Biopori

Pembuatan Biopori di Dusun Keranjang Desa Wayame adalah salah satu kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang dilakukan Prodi Ilmu Tanah dengan desa mitra. Dalam kegiatan ini didahului dengan pelaksanaan FGD, untuk memberikan gambaran berbagai kegiatan yang akan dilaksanakan di desa, penyuluhan dan pelatihan.

Pelaksanaan FGD antara Prodi Ilmu Tanah dan Masyarakat Desa Wayame dilaksanakan pada tanggal 9 Juni 2023. Materi yang disajikan dalam FGD tersebut adalah sebagai berikut:

1. Bencana dari Aspek Konservasi
2. Bencana dari Aspek Biologi
3. Bencana dari Aspek Kerawanan Pangan
4. Mitigasi Bencana

Masing-masing Tim menyajikan materinya, dan selanjutnya diberikan kesempatan untuk masyarakat bertanya, sehingga dapat dirumuskan apa yang menjadi kebutuhan masyarakat di Desa Wayame, seperti ditunjukkan pada Gambar 2. Salah satu yang diharapkan untuk dilaksanakan di Desa Wayame adalah upaya mitigasi dan penanggulangan bencana banjir. Sehingga dipilihlah upaya mitigasi banjir melalui pembuatan Biopori. Sementara itu yang akan menjadi prioritas kemudian untuk dilaksanakan adalah pemetaan Risiko/Rawan Bencana desa.



Gambar 2. FGD di Desa Wayame

3.2. Penyuluhan

Sebelum dilaksanakan pelatihan didahului dengan pelaksanaan penyuluhan yang dilaksanakan di Dusun Keranjang pada tanggal 15 September 2023. Penyuluhan ini diberikan kepada masyarakat terutama masyarakat yang halaman rumahnya tergenang air/banjir disaat musim hujan. Kegiatan penyuluhan ditunjukkan pada Gambar 3. Materi penyuluhan yang disampaikan tentang pembuatan Biopori dan manfaatnya.





Gambar 3. Penyuluhan Pembuatan Biopori

3.3. Pelatihan

Pelatihan pembuatan Biopori dilaksanakan pada hari yang bersamaan dengan penyuluhan. Pelatihan dilakukan kepada masyarakat terutama yang halaman rumahnya digenangi air saat hujan/saat banjir. Pelatihan pembuatan Biopori yang tahap-tahapnya dilakukan sesuai dengan materi yang diberikan pada saat penyuluhan, seperti terlampir.

Tahapan dalam pelatihan sebagai berikut: 1) buat lubang silindris ke dalam tanah dengan diameter kurang lebih 10 cm, kedalam-an 100 cm atau jangan melampaui kedalaman muka air tanah pada dasar saluran atau alur yang telah dibuat. Jarak antar lubang 50 sampai 100 m (disesuaikan dengan luas areal/bidang kedap); 2) mulut lubang dapat diperkuat dengan adukan semen selebar 2-3 cm (bisa lebih), setebal 2 cm di sekeliling mulut lubang. Hal ini dimaksudkan agar dapat menahan sebagian sedimen (bahan-bahan tanah) sehingga tidak masuk kedalam lubang; 3) segera isi lubang (LRB) dengan sampah organik yang berasal dari sisa-sisa tanaman (dedaunan pohon), pangkasan rumput dari halaman atau sampah dapur; 4) sampah organik perlu selalu ditambahkan ke dalam lubang (LRB) yang isinya sudah berkurang karena proses pelapukan/penghancuran; dan 5) kompos yang terbentuk dalam LRB dapat diambil pada setiap akhir musim kemarau bersamaan dengan pemeliharaan LRB [16]. Proses pembuatan biopori dan pembenaman kompos ditunjukkan pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Pelatihan Pembuatan Biopori dan aksi Lapangan

3.4. Peranan Biopori

Setelah peserta diberi pelatihan tentang pembuatan Biopori, kemudian dilanjutkan dengan melihat bagaimana peran Biopori dalam meminimalisir genangan dan pemanfaatan lainnya sebagai berikut:

- a. Meningkatkan daya resap air LRB (Lubang Resapan Biopori) bermanfaat untuk meningkatkan daya serap tanah terhadap air. Lubang- lubang biopori yang terbentuk oleh aktivitas organisme dan mikroorganisme di dalam tanah akan terjaga keberadaannya dengan LRB [2]. Dengan demikian, keberadaan LRB ini akan menambah bidang resapan air. Area resapan ini akan meningkatkan kemampuan tanah dalam menyerap air yang berada di permukaan tanah. Memperbanyak jumlah LRB akan meningkatkan kemampuan suatu daerah dalam menyerap air.
- b. Mencegah banjir dan meningkatkan kualitas air tanah Daerah perkotaan yang padat dengan pemukiman dan gedung perkantoran merupakan daerah yang sangat sedikit terbentuk biopori alami, karena aktivitas organisme dan biota tanah terganggu oleh manusia yang berada di atasnya. Padahal, keberadaan biopori sangat penting untuk penyerapan air di permukaan tanah yang sangat berperan dalam mencegah terjadinya banjir. Dengan adanya LRB, maka fungsi biopori alami ini dapat digantikan oleh biopori buatan. Dengan demikian persediaan air tanah pun menjadi lebih banyak. Sampah organik yang berada di dalam LRB akan terurai menjadi berbagai macam mineral oleh mikroorganisme dan biota di dalam tanah yang kemudian akan larut dalam air tanah dan menjadikan air tanah lebih berkualitas karena kaya dengan kandungan mineral [11].
- c. Mengubah sampah organik menjadi kompos, Sampah organik sebenarnya dapat terurai jauh lebih cepat dibandingkan sampah non-organik.
- d. Memanfaatkan peran aktivitas fauna tanah dan akar tanaman Sampah organik yang dibuang ke dalam LRB merupakan sumber energi bagi organisme di dalam tanah. Dengan adanya sampah organik tersebut, maka organisme dan biota tanah yang baik bagi peningkatan kualitas tanah dan air menjadi terpelihara dan tumbuh kembali. Adanya LRB ini berarti akan lebih mengaktifkan peran penting dari organisme di dalam tanah beserta akar-akar tumbuhan untuk pembentukan biopori- biopori di dalam tanah sehingga meningkatkan daya resapan air [3].
- e. Mengatasi masalah yang ditimbulkan oleh genangan air. Genangan air yang terdapat di permukaan tanah dapat menimbulkan wabah penyakit yang serius di sekitarnya [8]. Genangan air merupakan tempat yang 'baik bagi perkembangan nyamuk malaria dan demam berdarah. Dengan adanya LRB, maka jumlah air yang menggenang akan berkurang sehingga mengurangi risiko wabah penyakit malaria dan demam berdarah dan penyakit- penyakit lainnya.

3.5. Uji Coba di Lapangan

Uji coba pembuatan Biopori dilakukan bersamaan dengan pelatihan yang berlangsung di depan rumah masyarakat yang mengalami genangan di saat musim hujan. Setelah melewati musim hujan di bulan Mei-September 2024 banjir/genangan sudah mulai berkurang dengan dibuatnya biopori, hal ini didukung dengan penelitian terdahulu tentang biopori oleh [4]; [5], dimana mereka juga dapat membuktikan bahwa penerapan biopori terbukti efektif dalam meningkatkan daya serap dan mengurangi genangan di wilayah rawan banjir, juga mampu mengurangi limpasan air dan meningkatkan infiltrasi. Ada beberapa rumah yang masih tergenang karena berada pada wilayah cekungan, walaupun menurut [6] menyatakan bahwa Efektivitas biopori dapat berkurang di wilayah dengan karakteristik tanah lempung atau topografi cekungan. Kondisi ini dilokasi PkM terjadi tapi tidak maksimal mengatasi genangan pada daerah cekungan jika hujan intensitas tinggi dan lama.

Pelatihan ini memberikan manfaat yang cukup besar bagi masyarakat, ada dua hal positif yaitu: 1) tidak terjadi genangan akibat sudah ada biopori atau lubang serapan air permukaan, seperti halnya penelitian yang dilakukan oleh [7] bahwa lubang biopori terbukti meningkatkan daya serap air tanah dan mengurangi genangan air di daerah rawan banjir seperti Desa

Jayabakti, Sukabumi; demikian juga oleh [18], dia hasil penelitiannya menyatakan bahwa penerapan biopori di lingkungan padat penduduk juga efektif sebagai sistem *eco-drainage* untuk mencegah banjir. 2) memberikan kontribusi positif sebagai penyumbang pupuk organik yang diambil dari lubang biopori, Kondisi ini juga ditemukan oleh [12] bahwa Sampah dapur yang dimasukkan ke dalam biopori mengalami dekomposisi alami dan menghasilkan kompos kaya nutrisi seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, dan oleh [9] bahwa Pupuk dari biopori meningkatkan kesuburan tanah dan mendukung pertanian berkelanjutan.

3.6. Capaian Pembuatan Biopori Di Dusun keranjang

Dari pembuatan Biopori yang dilakukan dan dipraktekan oleh masyarakat, secara kuantitatif dapat dirinci capaian yang dilakukan , sebagai berikut:

1. Jumlah Lubang Biopori yang Dibuat
 - Total: 25 lubang
 - Lokasi: tersebar di halaman rumah warga, sekitar pohon, dan area terbuka dekat saluran air
2. Volume Sampah Organik yang Dimasukkan
 - Rata-rata: 2 kg per lubang
 - Total estimasi: ± 50 kg sampah organik rumah tangga (daun, sisa dapur, rumput)
3. Jumlah Warga yang Terlibat Langsung
 - Peserta pelatihan: 22 orang
 - Warga yang ikut membuat biopori: 18 orang
 - Warga yang membuat biopori mandiri pasca kegiatan: 6 rumah tangga
4. Persepsi Warga (berdasarkan kuesioner)
 - 90% menyatakan kegiatan ini bermanfaat langsung dalam mengurangi genangan
 - 85% menyatakan berminat melanjutkan pembuatan biopori secara mandiri
 - 70% menyatakan pengetahuan mereka meningkat tentang mitigasi banjir dan pengelolaan lingkungan
5. Efektivitas Biopori terhadap Genangan
 - Sebelum kegiatan: genangan bertahan 2–3 jam setelah hujan
 - Setelah kegiatan: genangan surut dalam waktu 30–45 menit

Data ini menunjukkan bahwa meskipun jumlah lubang biopori yang dibuat relatif kecil, dampaknya cukup signifikan terhadap pengurangan genangan dan peningkatan partisipasi warga. Jika kamu ingin saya bantu menyusun grafik, tabel, atau bagian analisis untuk laporan akhir, tinggal beri arahan saja.

3.7. Dampak Langsung Kegiatan Pembuatan Biopori di Dusun Keranjang, Wayame

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat melalui pembuatan lubang resapan biopori di Dusun Keranjang telah memberikan sejumlah dampak positif yang dapat diamati secara langsung oleh warga dan tim pelaksana. Beberapa dampak tersebut antara lain:

1. Penurunan Genangan Air Pasca Hujan Setelah pemasangan puluhan lubang biopori di titik-titik rawan genangan, warga melaporkan bahwa genangan air yang biasanya bertahan selama beberapa jam kini surut lebih cepat. Pada hujan berikutnya, air yang sebelumnya menggenangi halaman rumah dan jalan utama mulai meresap dalam waktu kurang dari satu jam, dibandingkan sebelumnya yang bisa mencapai 3–4 jam. Hal ini menunjukkan bahwa biopori efektif meningkatkan daya serap tanah di lingkungan padat penduduk.
2. Peningkatan Kesadaran dan Partisipasi Warga Kegiatan sosialisasi dan pelatihan yang dilakukan sebelum pembuatan biopori berhasil meningkatkan pemahaman warga tentang pentingnya mitigasi bencana berbasis lingkungan. Banyak warga yang menyatakan ketertarikannya untuk membuat lubang biopori secara mandiri di pekarangan rumah mereka. Beberapa bahkan mulai mengumpulkan sampah organik rumah tangga untuk dijadikan kompos di dalam lubang biopori.

3. Replikasi Mandiri oleh Masyarakat Dalam minggu-minggu setelah kegiatan, tim pengabdian mencatat bahwa sejumlah warga telah membuat lubang biopori tambahan secara swadaya. Mereka menggunakan alat sederhana seperti bor tanah manual dan mengikuti panduan yang diberikan saat pelatihan. Ini menunjukkan bahwa teknologi biopori tidak hanya diterima, tetapi juga diadopsi secara berkelanjutan oleh masyarakat.
4. Perubahan Perilaku terhadap Pengelolaan Lingkungan Selain manfaat teknis, kegiatan ini juga mendorong perubahan perilaku warga dalam menjaga kebersihan saluran air dan tidak membuang sampah sembarangan. Kesadaran bahwa sampah dapat menyumbat drainase dan memperparah banjir mulai tumbuh, seiring dengan pemahaman bahwa solusi sederhana seperti biopori bisa berdampak besar jika dilakukan bersama-sama.

Dampak-dampak ini menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian tidak hanya bersifat simbolis, tetapi mampu memberikan kontribusi nyata terhadap pengurangan risiko bencana di tingkat komunitas. Jika kamu ingin menyusun bagian ini untuk laporan akhir atau artikel ilmiah, aku bisa bantu menyusunnya dalam format akademik lengkap.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Dusun Keranjang, Desa Wayame, berhasil meningkatkan kapasitas warga dalam mitigasi bencana banjir melalui penerapan teknologi sederhana berupa lubang resapan biopori. Pembuatan 25 lubang biopori di titik-titik rawan genangan menunjukkan efektivitas dalam mempercepat peresapan air hujan dan mengurangi durasi genangan. Partisipasi aktif warga dalam pelatihan dan pelaksanaan kegiatan mencerminkan tumbuhnya kesadaran kolektif terhadap pentingnya pengelolaan lingkungan berbasis komunitas. Selain itu, adopsi mandiri oleh beberapa rumah tangga yang mulai membuat biopori di pekarangan mereka menunjukkan keberlanjutan dampak kegiatan. Secara keseluruhan, kegiatan ini memperkuat sistem drainase alami dan membangun fondasi mitigasi bencana yang berbasis partisipasi masyarakat.

5. SARAN

Untuk memastikan keberlanjutan dari kegiatan pengabdian masyarakat di Dusun Keranjang, Desa Wayame, yang berfokus pada pengurangan risiko banjir melalui pembuatan lubang resapan biopori, diperlukan pendekatan yang tidak hanya teknis tetapi juga sosial dan kelembagaan. Kegiatan ini telah menunjukkan dampak positif, namun agar manfaatnya tidak bersifat sementara, perlu ada strategi yang mendorong partisipasi berkelanjutan dari masyarakat.

Salah satu langkah penting adalah membangun kesadaran kolektif bahwa pengelolaan lingkungan bukan hanya tanggung jawab pemerintah atau tim pengabdian, tetapi menjadi bagian dari budaya warga desa. Dengan melibatkan masyarakat secara aktif dalam pemeliharaan dan pengembangan lubang biopori, kegiatan ini dapat menjadi gerakan lokal yang terus tumbuh. Warga yang telah mengikuti pelatihan dan terlibat dalam pembuatan biopori dapat menjadi agen perubahan di lingkungannya, mengajak tetangga dan keluarga untuk ikut serta.

Selain itu, keberlanjutan kegiatan ini dapat diperkuat melalui integrasi ke dalam program kerja desa. Pemerintah desa dapat menjadikan biopori sebagai bagian dari agenda rutin dalam RKPDes, sehingga ada alokasi dana dan dukungan kelembagaan untuk memperluas cakupan dan dampaknya. Kegiatan lanjutan seperti pelatihan berkala, lomba lingkungan bersih, atau kampanye pengomposan organik melalui biopori dapat menjadi cara kreatif untuk menjaga semangat warga.

Penting juga untuk melakukan pemantauan dan evaluasi secara berkala. Dengan mencatat perubahan kondisi genangan, jumlah biopori yang bertambah, serta persepsi warga

terhadap manfaatnya, desa dapat memiliki data yang kuat untuk melanjutkan atau mengembangkan program serupa. Kolaborasi dengan sekolah, kelompok pemuda, dan organisasi lokal juga dapat memperluas jangkauan kegiatan ini, menjadikannya bagian dari pendidikan lingkungan dan penguatan kapasitas masyarakat desa secara menyeluruh.

Dengan pendekatan yang menyeluruh dan partisipatif, kegiatan ini tidak hanya menjadi solusi teknis terhadap banjir, tetapi juga menjadi fondasi bagi pembangunan desa yang lebih tangguh dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Warfield, C. 2007. The disaster management cycle. Biopori Sebagai Upaya mengatasi Banjir dan Ketersediaan Air Tanah Di Lingkungan Pesantren Nurul Huda. A'isyah
- [2] Hendrawan, D. I., Fachrul, M. F., Rinanti, A., Andajani, S., Raivaldi, M. R., Jiwanti, T. J., Rahmandani, I., & Gracia, E. 2021. Penerapan lubang resapan biopori sebagai upaya konservasi air tanah. *Jurnal Teknik Lingkungan*,
- [3] Virgota, A., Farista, B., Gunawan, L. A., Rahayu, R. N., & Julisaniah, N. I. 2023. Konservasi tanah dan air melalui penerapan lubang resapan biopori (LRB) di Desa Aik Prapa, Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(2), 45–52.
- [4] Nisdayanti, D. A., Misga, N., Pratiwi, E. A., Fitriyani, R. D., Fauziyah, S., Mardiana, S. S., & Astuti, D. 2025. Penerapan biopori guna menanggulangi genangan air hujan. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 7(1).
- [5] Hidayat, A., Wibowo, M. A., Hatmoko, J. U. D., Kistiani, F., Hermawan, F., Merukh, S. S. H., & Zachari, M. 2021. Pembuatan biopori sebagai upaya peningkatan laju infiltrasi dan cadangan air tanah serta pengendalian banjir. *Jurnal Pasopati*, 3(3).
- [6] Ichsan, I., & Hulalata, Z. S. 2020. Analisa penerapan resapan biopori pada kawasan rawan banjir di Kecamatan Telaga Biru. *Gorontalo Journal of Infrastructure and Sustainable Engineering*, 2(1).
- [7] Mustopa, A. K., Rianto, I. A. D., Dewi, R. L., Aziz, S. S., & Rahmi, M. W. 2023. Pencegahan banjir dan penumpukan sampah melalui penerapan lubang biopori di Desa Jayabakti, Sukabumi. *Jurnal PIM*, 4(2), 45–52.
- [8] Muin, A., Setyawan, R., & Zuhairini, N. 2025. Dari genangan ke wabah: Bagaimana banjir menyebabkan krisis kesehatan?. *Envihsa FKM UI*.
- [9] Saputra, O. R., Aji, E. A. L., Afifah, D. N., Puspita, W. G., & Ma'rifah, A. A. 2025. Pengolahan sampah organik melalui penerapan lubang resapan biopori di Dusun 1 Desa Karakan. *Prosiding SEMNASFIK, Universitas Muhammadiyah Surakarta*.
- [10] Ratnasari, Z., & Wildawati, W. 2022. Sumber-sumber pendanaan pembentukan desa tangguh bencana (Destana) dalam rangka peningkatan kapasitas masyarakat menghadapi bencana di Kabupaten Lampung Selatan. *Bappenas Working Papers*,
- [11] Damanhuri, E., & Samudro, G. 2015. Pengomposan sampah organik dengan metode lubang resapan biopori. *Universitas Andalas*
- [12] Sofa, I. M. 2025. Pemanfaatan biopori: Solusi limbah dapur dan pupuk organik. *Suara Kreatif*.
- [13] Ismail Yus. 2020. Tiga Alasan Lubang Biopori Bisa Mencegah Terjadinya Banjir. *DMC (Disaster Management Center) Dompot Dhuafa*.
- [14] Suhedi W, 2018. Cara Membuat Biopori untuk Resapan Air dan Mengatasi Banjir. *Balai wilayah Sungai Sulawesi II*
- [15] Nafi M., 2023., Menuju Desa yang Berkelanjutan: Memahami 18 Tujuan SDGs Desa. <https://kanaldesa.com/artikel/menuju-desa-yang-berkelanjutan-memahami-18-tujuan-sdgs-desa>, Diakses 9 Februari 2025.
- [16] Sudewa G., 2024., Pembuatan Lubang Biopori.

- <https://cybex.id/mobile/artikel/102450/Pembuatan-lubang-biopori/>. Akses tanggal 9 Februari 2025
- [17] Salimah1., 2020., Penerapan lubang resapan biopori sebagai solusi alternatif pengendalian banjir. *Jurnal Abdimas Indonesia*, 7(1). Retrieved from <https://ejr.umku.ac.id/index.php/JAI/article/view/2744>.
- [18] Adventur, A. (2023). Efektivitas lubang resapan biopori sebagai sistem eco-drainage di lingkungan padat penduduk. *Jurnal Teknik Lingkungan dan Infrastruktur*, 5(2), 112–120.
- [19] Jendela Maluku. (2024, June 5). Hujan seharian, sejumlah titik di pusat kota Ambon terendam banjir. Retrieved from <https://jendelamaluku.com/berita/hujan-seharian-sejumlah-titik-di-pusat-kota-ambon-terendam-banjir>
- [20] Kompas.com. (2024, June 5). Banjir terjang Ambon, puluhan rumah terendam dan jalanan bak sungai. Retrieved from <https://regional.kompas.com/read/2024/06/05/193628778/banjir-terjang-ambon-puluhan-rumah-terendam-dan-jalanan-bak-sungai>
- [21] Sari, R. P., & Wibowo, A. (2022). Implementasi kebijakan mitigasi bencana berbasis masyarakat di desa rawan bencana. *Jurnal Ilmu Pemerintahan dan Kebijakan Publik*, 9(1), 45–56. <https://doi.org/10.25077/jipp.9.1.45-56.2022>
- [22] Suryani, N., & Hadi, S. P. (2021). Analisis risiko bencana dan strategi mitigasi berbasis masyarakat. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(2), 123–134. <https://doi.org/10.14710/jil.19.2.123-134>
- [23] BPBD Kota Ambon. (2024, Juni 25). Data kejadian bencana di Kota Ambon bulan Juni 2024. Pemerintah Kota Ambon. Retrieved from <https://ambon.go.id/ini-data-kejadian-bencana-yang-dirilis-bpbd-kota-ambon>
- [24] Kompas.com. (2024, Juni 5). Banjir terjang Ambon, puluhan rumah terendam dan jalanan bak sungai. Retrieved from <https://regional.kompas.com/read/2024/06/05/193628778/banjir-terjang-ambon-puluhan-rumah-terendam-dan-jalanan-bak-sungai>