

Aplikasi Teknologi Tepat Guna Dalam Pencegahan Banjir Dengan Pembuatan Lubang Resapan Biopori Bagi Para Ibu Di Kelurahan Pandu Kecamatan Bunaken

Marnix Langoy^{1*}, Deidy Yulius Katili¹, Stella Deiby Umboh¹

¹Jurusan Biologi, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sam Ratulangi Manado, 95115, Sulawesi Utara, Indonesia

*Penulis Korespondensi. Email: marnixlangoy@unsrat.ac.id

ABSTRAK

Salah satu akibat dari permasalahan jumlah penduduk di Kelurahan Pandu adalah buruknya sistem drainase yang dapat menyebabkan bencana banjir jika terjadi hujan. Di samping curah hujan yang tinggi, pengelolaan sampah perkotaan menjadi faktor pendorong terjadinya banjir akibat tersumbatnya sistem drainase. Salah satu upaya untuk mencegah banjir dan mengelola sampah organik adalah pembuatan lubang resapan biopori. Tujuan dan target khusus yang ingin dicapai pada kegiatan PKM ini adalah peningkatan pengetahuan dan ketrampilan Masyarakat (Ibu-Ibu) Kelurahan Pandu dalam penggunaan lubang resapan biopori sebagai teknologi tepat guna untuk mencegah terjadinya banjir. Untuk mengatasi permasalahan kurangnya pengetahuan masyarakat tentang penggunaan lubang resapan biopori, digunakan metode penyuluhan dan pelatihan penggunaan lubang resapan biopori. Kegiatan PKM ini dilaksanakan selama 8 bulan. Sebelum dan sesudah kegiatan dilaksanakan pretest dan posttest, dan untuk melihat pemahaman peserta akan materi dilakukan evaluasi topik belajar. Dari 10 soal yang diberikan pada pretest ternyata pemahaman peserta akan materi masih kurang, ini ditandai dengan tidak adanya peserta yang memiliki nilai di atas 50. Prosentasi nilai tertinggi hanyalah pada pada interval 0-10 dengan 16 peserta (42,10%) dan yang terendah pada interval nilai 31-40 dengan 2 orang (5,26%). Pada hasil posttest, pemahaman peserta akan materi meningkat pesat, hal ini terlihat dari jumlah peserta yang mendapatkan nilai di atas 50 bahkanpun sampai ada yang mendapatkan nilai rata-rata tertinggi di antara interval nilai 91-100 sebanyak 3 orang peserta (7,89%). Peserta terbanyak dengan nilai prosentase 28,98% sebanyak 11 orang terdapat pada interval nilai 71-80.

Kata Kunci : Biopori, Teknologi tepat guna, Banjir, Pretest, Posttest, Evaluasi topik belajar

ABSTRACT

One of the consequences of the population problem in Pandu Village is the poor drainage system which can cause flooding if it rains. Apart from high rainfall, municipal solid waste management is a driving factor for flooding due to clogged drainage systems. One of the efforts to prevent flooding and manage organic waste is making biopore infiltration holes. The specific goals and targets to be achieved in this PKM activity are to increase the knowledge and skills of the Pandu Village Community in the use of biopore infiltration holes as an appropriate technology to prevent flooding. To overcome the problem of the lack of public knowledge about the use of biopore infiltration holes, extension methods and training on the use of biopore

infiltration holes were used. This PKM activity was carried out for 8 months. Before and after the activities were carried out the pretest and posttest, and to see the participants' understanding of the material, an evaluation of the learning topic was carried out. Of the 10 questions given in the pretest, it turned out that the participants' understanding of the material was still lacking, this was indicated by the absence of participants who had scores above 50. The highest percentage of scores was only in the 0-10 interval with 16 participants (42.10%) and the lowest at the value interval 31-40 with 2 people (5.26%). In the posttest results, the participants' understanding of the material increased rapidly, this can be seen from the number of participants who got a score above 50 even if there were 3 participants who got the highest average score between the 91-100 score intervals (7.89%). The largest number of participants with a percentage value of 28.98% as many as 11 people were at the 71-80 score interval.

Keywords: *Biopores, Appropriate Technology, Flood, Pretest, Posttest, Evaluation of learning topics*

PENDAHULUAN

Analisis Situasi

A. Kondisi Mitra

Kota Manado yang merupakan Ibu Kota Provinsi Sulawesi Utara dalam dekade terakhir mengalami perkembangan yang pesat. Laju pertumbuhan penduduk Kota Manado juga mengalami peningkatan dari 417.700 jiwa pada tahun 2006 dan pada tahun 2016 menjadi 427.906 Jiwa (BPS, 2016). Besarnya jumlah penduduk di Kota Manado menyebabkan kepadatan penduduk menjadi cukup tinggi. Dengan luas wilayah 157.26Ha, kepadatan penduduknya mencapai 2.721 jiwa/ (BPS, 2016), dan tahun 2019 jumlah penduduk di Kota Manado mencapai 527.007 jiwa.

Kecamatan Bunaken adalah salah satu Kecamatan yang ada di Kota Manado dengan jumlah penduduk mencapai 21.740 jiwa. Kelurahan Pandu termasuk salah satu Kelurahan yang ada di Kecamatan Bunaken, Kota Manado, dengan jumlah penduduk mencapai 5.604 jiwa (Derek dkk., 2017). Kelurahan Pandu secara geografis berbatasan dengan Desa Wori Kabupaten Minahasa Utara (Sebelah Utara), Kelurahan Bengkol Kecamatan Mapanget Kota Manado (Sebelah Timur), Kelurahan Bailang Kecamatan Bunaken dan Kelurahan Bengkol Kecamatan Mapanget Kota Manado (Sebelah Selatan) dan dengan Kelurahan Molas Kecamatan Bunaken Kota Manado (Sebelah Barat).

Dengan jumlah penduduk yang tinggi tersebut di atas, maka berbagai permasalahan lingkungan hidup juga tinggi. Salah satu permasalahan tersebut adalah sampah perkotaan, baik sampah dari rumah tangga, pekarangan, dan seluruh aktivitas perekonomian dan pergerakan penduduk. Salah satu akibat dari permasalahan penduduk di atas adalah buruknya sistem drainase yang dapat menyebabkan bencana banjir jika terjadi hujan. Di samping curah hujan yang tinggi, pengelolaan sampah perkotaan menjadi faktor pendorong terjadinya banjir akibat tersumbatnya sistem drainase. Selain dapat menyebabkan banjir, sampah perkotaan dapat menimbulkan berbagai permasalahan, antara lain di bidang kesehatan dapat menyebarkan berbagai bibit penyakit. Dalam bidang lingkungan, sampah dapat menyebabkan polusi air, bau, serta pemandangan yang tidak baik.

Salah satu upaya untuk mencegah banjir dan mengelola sampah organik adalah pembuatan lubang resapan biopori. Lubang resapan biopori adalah lubang dengan diameter 10 sampai 30cm dengan panjang 30 sampai 100cm yang berfungsi untuk menjebak air yang mengalir disekitarnya sehingga dapat menjadi sumber cadangan air bagi air bawah tanah, tumbuhan di sekitarnya.

R. Kamir Brata dari Institut Pertanian Bogor (2008) menjelaskan biopori adalah “lubang sedalam 80- 100cm dengan diameter 10-30 cm, dimaksudkan sebagai lubang resapan untuk menampung air hujan

dan meresapkannya kembali ke tanah”. Biopori memperbesar daya tampung tanah terhadap air hujan, mengurangi genangan air, yang selanjutnya mengurangi limpahan air hujan turun ke sungai. Sedangkan Tim Biopori IPB (2007) dalam Hilwatullisan (2011) menguraikan bahwa biopori adalah “lubang-lubang di dalam tanah yang terbentuk akibat berbagai aktifitas organisme di dalamnya, seperti cacing, perakaran tanaman, rayap, dan fauna tanah lainnya”. Lubang-lubang yang terbentuk akan terisi udara, dan akan menjadi tempat berlalunya air di dalam tanah.

Manfaat lubang resapan biopori adalah:

1. Memaksimalkan air yang meresap ke dalam tanah sehingga menambah air tanah.
2. Membuat kompos alami dari sampah organik daripada dibakar.
3. Mengurangi genangan air yang menimbulkan penyakit.
4. Mengurangi air hujan yang dibuang percuma ke laut.
5. Mengurangi resiko banjir di musim hujan.
6. Maksimalisasi peran dan aktivitas flora dan fauna tanah.
7. Mencegah terjadinya erosi tanah dan bencana tanah longsor.

Oleh karena itu Mitra yang akan dirangkul dalam kegiatan ini adalah:

- Para ibu rumah tangga yang pada umumnya mempunyai waktu luang yang cukup untuk dapat melaksanakan program pembuatan lubang resapan biopori.

Selama ini kelemahan umum yang dijumpai di kalangan masyarakat dalam pembuatan lubang resapan biopori adalah kurangnya pengetahuan tentang teknologi tepat guna dengan pembuatan lubang resapan biopori. Oleh karena itu diperlukan pelatihan tentang pembuatan lubang resapan biopori untuk mencegah banjir dalam kegiatan PKM.

B. Peran Mitra dalam Lingkungan

Para ibu rumah tangga merupakan kelompok masyarakat dengan jumlah paling banyak dilingkungannya sehingga keberadaan dan kegiatannya mempunyai pengaruh yang sangat besar bagi

perkembangan masyarakat disekitarnya. Biasanya Ibu-Ibu mempunyai ide-ide kreatif dan inovatif, aktif dan dinamis, serta mobilitas yang tinggi sangat menentukan perkembangan dan perubahan sikap dan budaya masyarakat sekitarnya.

Permasalahan Mitra

Salah satu pilar keberhasilan dalam upaya pemasyarakatan pembuatan lubang resapan biopori adalah peran aktif dari seluruh komponen masyarakat. Kelemahan utama yang dihadapi Mitra adalah kurangnya pengetahuan dan keterampilan Mitra dalam pembuatan lubang resapan biopori untuk mencegah banjir. Oleh karena itu diperlukan upaya pelatihan bagi Mitra sehingga mereka memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam penerapan pembuatan lubang resapan biopori.

Oleh karena itu bersama Mitra akan dilaksanakan kegiatan untuk mengatasi kelemahan/permasalahan yang dihadapi Mitra dalam pembuatan lubang resapan biopori untuk mencegah banjir..

Tujuan dan Manfaat Kegiatan

Tujuan dan manfaat yang ingin dicapai pada kegiatan PKM ini adalah peningkatan pengetahuan dan ketrampilan Masyarakat Kelurahan Pandu dalam penggunaan lubang resapan biopori sebagai teknologi tepat guna untuk mencegah terjadinya banjir.

METODE PELAKSANAAN

Sasaran Pelaksanaan Kegiatan

Sasaran kegiatan PKM ini adalah para masyarakat (Ibu-Ibu) di Kelurahan Pandu, Kecamatan Bunaken, Kota Manado.

Lokasi Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan PKM ini dilaksanakan di Kelurahan Pandu, Kecamatan bunaken, Kota Manado. Kegiatan dilaksanakan dengan 2 tahap yaitu pemberian materi dan praktek pembuatan lubang resapan biopori.

Metode Yang Digunakan

Adapun solusi yang di tawarkan untuk mengatasi permasalahan kurangnya pengetahuan dan ketrampilan masyarakat dalam membuat lubang resapan biopori

dalam pencegahan banjir, maka perlu dilakukan penyuluhan dan pelatihan pembuatan lubang resapan biopori yang meliputi kegiatan:

1. Sosialisasi

Sosialisasi dilakukan dengan metode ceramah meliputi pemberian materi berupa: pengertian lubang resapan biopori, manfaat lubang resapan biopori, lokasi pembuatan biopori, dan cara pembuatan lubang resapan biopori.

2. Praktek Pembuatan Lubang Biopori

Cara pembuatan lubang biopori resapan air antara lain:

- Membuat lubang silindris di tanah dengan diameter 10-30cm dan kedalaman 30-100cm serta jarak antar lubang 50-100cm.

- Mulut lubang dapat dikuatkan dengan semen setebal 2cm dan lebar 2-3cm serta diberikan pengaman agar tidak ada anak kecil atau orang yang terperosok.

- Lubang diisi dengan sampah organik seperti daun, sampah dapur, ranting pohon, sampah makanan dapur non kimia, dsb. Sampah dalam lubang akan menyusut sehingga perlu diisi kembali dan di akhir musim kemarau dapat dikuras.

- Jumlah lubang biopori yang ada sebaiknya dihitung berdasarkan besar kecil hujan, laju resapan air, dan wilayah yang tidak meresap air dengan rumus = intensitas hujan (mm/jam) x luas bidang kedap air (meter persegi) / laju resapan air per lubang (liter/jam).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pelaksanaan Tes Awal (Pretest)

Untuk menghasilkan suatu perubahan cara pandang tentang banjir dan dampak yang ditimbulkannya bagi lingkungan dan kesehatan manusia maka melalui kegiatan PKM ini dilakukan pengukuran terhadap perubahan tersebut. Sebelum kegiatan PKM berlangsung dilakukan pretest. Ada 10 pertanyaan yang diberikan dalam bentuk soal pilihan ganda dalam waktu 15 menit dengan jumlah peserta 38 orang.

Kegiatan pretest dan postest dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui pengetahuan dan ketrampilan peserta dalam memahami dampak dari banjir dan cara

membuat lubang resapan biopori dalam mengatasi banjir. Selain itu pula dengan kegiatan ini maka akan ada peningkatan pemahaman peserta akan materi dan peningkatan kesadaran lingkungan hidup bagi masyarakat khususnya Masyarakat Kelurahan Pandu Kecamatan Bunaken Kota Manado dari dampak samping pembuangan sampah yang mengakibatkan banjir, mengingat pada Tahun 2019 yang lalu Kelurahan Pandu pernah mengalami banjir.

Dari 10 soal yang diberikan pada kegiatan pretest ternyata pemahaman peserta akan bahaya membuang sampah sembarangan yang berakibat pada terjadinya banjir masih kurang, ini ditandai dengan tidak adanya peserta yang memiliki nilai di atas 50. Prosentasi nilai tertinggi hanyalah pada pada interval 0-10 dengan 16 peserta (42,10%) dan yang terendah pada interval nilai 31-40 dengan 2 orang (5,26%) (Tabel 1). Dari hasil pretest ini menggambarkan bahwa peserta belum memahami akan bahaya penggunaan pestisida sintetik bagi kehidupan mereka.

Tabel 1. Hasil Test Awal (Pretest)

No	Interval Nilai	Jumlah (Orang)	%
1	0 - 10	16	42,10
2	11 - 20	9	23,69
3	21 - 30	4	10,53
4	31 - 40	2	5,26
5	41 - 50	7	18,42
6	51 - 60	0	0,00
7	61 - 70	0	0,00
8	71 - 80	0	0,00
9	81 - 90	0	0,00
10	91- 100	0	0,00
Jumlah		38	100,00

B. Pelaksanaan Postest (Tes Akhir)

Selain nilai pretest yang diukur untuk melihat keberhasilan dari kegiatan PKM ini maka nilai postest juga diukur yang metode pengukurannya sama dengan pretest, soalnya sebanyak 10 dalam bentuk pilihan berganda, dengan waktu yang sama pula selama 15 menit. Jumlah peserta yang mengikuti tes ini sama banyaknya yaitu 38

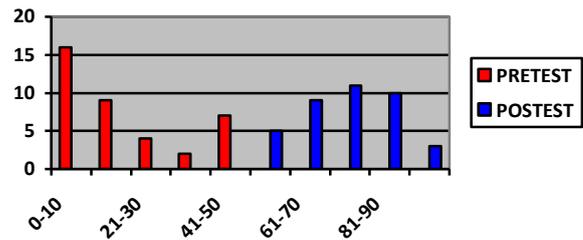
peserta. Dari kegiatan postest ini maka diperoleh hasil yang sangat berbeda, dimana terjadi peningkatan pemahaman dan ketrampilan peserta (Tabel 2).

Pemahaman peserta akan materi meningkat pesat dibandingkan dengan pada saat sebelum diberikan sosialisasi dan pelatihan, hal ini terlihat dari jumlah peserta yang mendapatkan nilai di atas 50 bahkanpun sampai ada yang mendapatkan nilai rata-rata tertinggi di antara interval nilai 91-100 sebanyak 3 orang peserta (7,89%). Peserta terbanyak dengan nilai prosentase 28,98% sebanyak 11 orang terdapat pada interval nilai 71-80 (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Test Akhir (Postest)

No	Interval Nilai	Jumlah (Orang)	%
1	0 - 10	0	0,00
2	11 – 20	0	00,00
3	21 – 30	0	00,00
4	31 – 40	0	00,00
5	41 – 50	0	00,00
6	51 – 60	5	413,15
7	61 – 70	9	23,69
8	71 – 80	11	28,95
9	81 – 90	10	26,32
10	91- 100	3	7,89
Jumlah		38	100,00

Dari Tabel 1 dan 2 di atas sangat jelas terlihat perbedaan pemahaman peserta akan materi yang diberikan pemandu. Perbandingan nilai pretest dan postest secara keseluruhan disajikan pada Gambar 1. Dari gambar ini terlihat terjadi peningkatan pemahaman peserta. Peningkatan ini terjadi karena peserta semangat, antusias, dan ada kemauan dan rasa ingin tahu yang besar dalam mengikuti materi yang diberikan sehingga pengetahuan dan pemahaman mereka meningkat pula.



Gambar 1. Perbandingan Nilai Pretest dan Postest

C. Luaran Yang Dicapai

Luaran yang dihasilkan dari kegiatan PKM ini antara lain: Publikasi di Jurnal Nasional dan publikasi di media massa (online).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari 10 soal yang diberikan pada pretest ternyata pemahaman peserta akan materi masih kurang, ini ditandai dengan tidak adanya peserta yang memiliki nilai di atas 50. Prosentasi nilai tertinggi hanyalah pada pada interval 0-10 dengan 16 peserta (42,10%) dan yang terendah pada interval nilai 31-40 dengan 2 orang (5,26%). Pada hasil postest, pemahaman peserta akan materi meningkat pesat, hal ini terlihat dari jumlah peserta yang mendapatkan nilai di atas 50 bahkanpun sampai ada yang mendapatkan nilai rata-rata tertinggi di antara interval nilai 91-100 sebanyak 3 orang peserta (7,89%). Peserta terbanyak dengan nilai prosentase 28,98% sebanyak 11 orang terdapat pada interval nilai 71-80.

Saran

Saran yang bisa dikemukakan dalam kegiatan PKM ini yaitu sebaiknya aplikasi teknologi tepat guna dalam pencegahan banjir dengan pembuatan lubang resapan biopori terus disosialisasikan kepada masyarakat luas oleh pemerintah Kelurahan Pandu mengingat manfaat dari lubang resapan biopori ini sangatlah besar bagi pencegahan terjadinya banjir.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada Pimpinan Universitas Sam Ratulangi Manado, Pimpinan LPPM Unsrat Manado, yang telah mendanai kegiatan ini melalui Skim Program Kemitraan Masyarakat (PKM) dana PNPB tahun anggaran 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Daerah Kota. 2006. Kota Manado Dalam Angka Tahun 2006. BPS Kota Manado, Manado.
- Derek Marhaeny Ketty, Rine Kaunang, Joachim N.K Dumais,. 2017. Analisis Keuntungan Agroindustri Gula Aren Di Kelurahan Pandu, Kecamatan Bunaken, Kota Manado. Agri-SosioEkonomiUnsrat, ISSN 1907–4298, Volume 13 Nomor 3A, November 2017: 341 – 350. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jisep/article/view/18552/18078> [Diakses pada tanggal 29 Oktober 2019].
- R, Kamir Brata. 2009. Lubang Resapan Biopori untuk Mitigasi Banjir, Kekeringan dan Perbaikan. Prosiding Seminar Lubang Biopori (LBR) dapat Mengurangi Bahaya banjir di Gedung BPPT 2009. Jakarta.
- Hilwatullisan., 2011. Lubang resapan biopori (lrb) pengertian dan cara Membuatnya di lingkungan kita. <http://eprints.polsri.ac.id/34/1/jurnal%20lisan.pdf> [Diakses pada tanggal 29 Oktober 2019]. Press. Yogyakarta.