

# MAJJAMA

## JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT KONSTRUKSI

ISSN(e): 3031-5697 / ISSN(p) : 3031-5689

### Penanaman Biopori untuk Mengatasi Genangan pada Fakultas MIPA Universitas Islam Makassar

Suci Fatmawati<sup>1</sup>, Andi Muhammad Ashad<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universitas Islam Makassar, <sup>2</sup> Universitas Islam Makassar,  
[sucifatmawati.dty@uim-makassar.ac.id](mailto:sucifatmawati.dty@uim-makassar.ac.id), [am\\_ashad\\_shadiq@uim-makassar.ac.id](mailto:am_ashad_shadiq@uim-makassar.ac.id)

#### Abstrak

Hujan yang turun dengan intensitas tinggi menyebabkan terjadinya genangan dimana-mana, hal ini juga terjadi di area sekitar Fakultas MIPA Universitas Islam Makassar, hal tersebut disebabkan kurangnya daerah peresapan dan drainase yang tidak berfungsi sebagaimana mestinya, akibat adanya penumpukan sampah dan perubahan tata guna lahan yang dahulu merupakan rawa kini beralih fungsi menjadi bangunan sehingga air tidak menemukan tempat untuk mengalir sehingga terjadilah genangan, untuk mengatasi permasalahan tersebut maka digunakan metode penanaman biopori. Biopori merupakan salah satu alternatif penanganan genangan atau banjir yang efektif dilakukan pada lahan yang sempit, dengan memanfaatkan pipa biopori yang diletakkan pada tanah yang sudah digali sedalam 1 meter lalu dimasukkan sampah dedaunan atau sampah organik yang akan berproses menjadi kompos yang baik untuk pertumbuhan tanaman dan juga mampu mengalihkan aliran air permukaan menjadi air infiltrasi yang akan mengisi pori-pori tanah dan selanjutnya akan menjadi air tanah

**Kata kunci**— Biopori, infiltrasi, genangan, banjir, air tanah

#### Abstract

Rain that falls with high intensity causes puddles everywhere, this also happens in the area around the Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Makassar Islamic University, this is due to the lack of absorption areas and drainage which is not functioning properly, due to the accumulation of rubbish and changes in land use. Previously it was a swamp, now it has changed its function to a building so that the water does not find a place to flow, resulting in puddles. To overcome this problem, the biopore planting method is used. Biopore is an alternative way to handle inundation or flooding that is effective in small areas of land, by using biopore pipes that are

*placed in soil that has been dug to a depth of 1 meter and then put in leaf waste or organic waste which will process into compost which is good for plant growth and also able to divert surface water flow into infiltration water which will fill soil pores and then become groundwater.*

**Keywords**— Biopores, infiltration, inundation, flooding, Groundwater

#### I. PENDAHULUAN

Air merupakan kebutuhan utama bagi manusia, hewan dan tumbuhan. Setiap hari kita membutuhkan air untuk memenuhi kebutuhan hidup sehari-hari, mulai dari makan, minum, mandi, buang air, mencuci, memasak, berwudhu, bahkan membuat bangunan dan jembatan pun kita memerlukannya. Manusia sejak bayi, lahir dari rahim ibunya pun sudah tergantung pada air, hingga saat kita mati pun bagi umat islam, harus dimandikan dulu sebelum menghadap ilahi. Begitu dahsyatnya peran air dalam kehidupan kita hingga Allah SWT menuliskannya dalam Al-Qur'an Surah Al-baqarah ayat 164 yaitu:

لَتَىٰ أَفْلَكَأَوْ لِنَهَارٍ أَوْ لَيْلٍ أَوْ خِتَابٍ أَوْ لَأَرْضٍ أَوْ لِسَمَوَاتٍ إِنَّ فِي خَلْقِ  
مِنْ مَاءٍ فَأَخْبَا بِهٖ لِسَمَاءٍ مِّنَ اللّٰهِ وَمَا أَنْزَلَ لِلنَّاسِ أَلِيمٌ يَنْفَعُ لِبَحْرٍ أَوْ تَجْرِي فِي  
لِسَحَابٍ أَوْ لَرِيحٍ أَوْ بَعْدَ مَوْتِهَا وَبِئْسَ فِيهَا مِ كُلِّ دَابَّةٍ وَتَصْرِيفِ لَأَرْضٍ  
لِّءَايَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ لَأَرْضٍ أَوْ لِسَمَاءٍ أَوْ بَيْنَ رُلْمَسَخًا (QS. Al-  
Baqarah:164)

Yang artinya “Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, silih bergantinya malam dan siang, bahtera yang berlayar di laut membawa apa yang berguna bagi manusia, dan apa yang Allah turunkan dari langit berupa air, lalu dengan air itu Dia hidupan bumi sesudah mati (kering)-nya dan Dia sebarkan di

bumi itu segala jenis hewan, dan pengisaran angin dan awan yang dikendalikan antara langit dan bumi; sungguh (terdapat) tanda-tanda (keesaan dan kebesaran Allah) bagi kaum yang memikirkan.

Air di bumi tidak akan pernah habis walau dipakai secara terus menerus karena mengalami siklus air dimana air yang turun dari langit berupa hujan, jatuh ke permukaan bumi lalu sebagian menjadi air permukaan, sebagian menjadi air tanah lalu sebagiannya lagi menguap ke atmosfer, namun ketersediaan air dapat bertambah dan begitu pun sebaliknya bisa berkurang akibat ulah manusia sendiri, perilaku penebangan pohon secara liar, hingga hutan gundul dapat menyebabkan tak ada perakaran tanaman yang membantu air menyusuri bebatuan dan masuk ke dalam tanah sebagai cadangan air tanah, selain itu penggunaan lahan bangunan yang tidak berwawasan lingkungan telah memonopoli lahan hingga kurangnya daerah resapan air, lalu kemana air mencari tempat untuk berlabuh dan mencari tempat layaknya untuk mengalir? Hal ini menjadi tanggung jawab kita sebagai konsumen yang punya etika dan kepedulian terhadap lingkungan.

Permasalahan air bersih kini timbul di masyarakat perkotaan, krisis air bersih menyeruak diberbagai daerah akibat laju pertumbuhan penduduk kota semakin hari semakin tinggi, banyaknya orang yang menuntut ilmu di kota-kota besar, bekerja lalu berumah tangga hingga menetap menjadi warga kota juga memicu penggunaan air bersih, faktor selanjutnya yaitu penggunaan lahan yang tidak memperhatikan konservasi tanah dan air, selain itu banyak warga yang membuang sampah dimana-mana, hingga sungai, laut dan sumber air bersih pun tercemari (Lestari et al., 2021).

Permasalahan air pun menjadi pembicaraan hangat dan menumbuhkan berbagai ide penyelesaian masalah tersebut diantaranya penghijauan, membuat sumur resapan, pembuatan bak penampung air, dan sebagainya. Teknologi sederhana juga dapat dilakukan dalam upaya pelestarian air dengan adanya bantuan mikro organisme tanah yaitu pembuatan lubang Resapan Biopori. Pembuatan resapan biopori dapat menjaga keseimbangan ekosistem alam serta menjadi tempat alternatif pembuatan pupuk kompos yang baik untuk kesuburan tanaman.

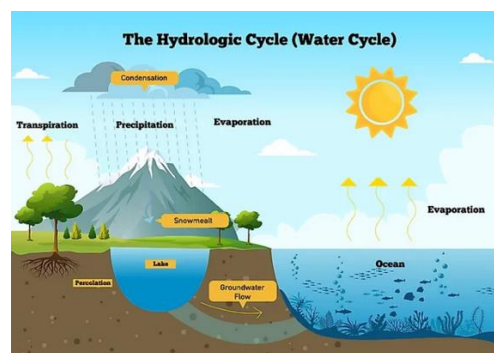
Selain permasalahan air bersih, air juga dapat menghambat aktivitas jika ia menjadi genangan atau bahkan banjir. Inilah masalah yang sedang dihadapi di Fakultas MIPA Universitas Islam Makassar (UIM), saat hujan turun dengan intensitas tinggi maka halaman dan parkir akan tergenang air, tentu saja hal ini mengganggu kenyamanan belajar dan beraktivitas bagi karyawan, mahasiswa dan dosen Fakultas MIPA UIM

Genangan air dipicu oleh adanya drainase yang tidak berfungsi dengan baik akibat tumpukan sampah dan reruntuhan bangunan. Perubahan tata guna lahan yang dahulu digunakan sebagai danau dan rawa kini menjadi jalan dan bangunan, hingga air tak dapat bebas meresap ke dalam tanah. Melihat permasalahan tersebut, maka penulis ingin meneliti dan melakukan penanaman biopori pada area yang tergenang.

## II. DASAR TEORI

Penelitian ini tentunya didasari oleh ilmu pengetahuan yang akurat dan dapat mendukung penyelesaian masalah, sehingga kita perlu belajar mengenai ilmu air, siklus hidrologi, konsep infiltrasi, faktor dan proses terjadinya infiltrasi, juga ilmu tentang biopori, manfaat dan cara pengerjaannya, pemeliharannya juga ilmu tentang genangan dan cara mengatasinya.

### A. Siklus Hidrologi



Gambar 1. Siklus hidrologi

Siklus hidrologi adalah proses berputarnya air dari atmosfer ke bumi untuk mengisi air tanah lalu dari bumi kemudian menguap kembali lagi ke atmosfer lalu turun sebagai hujan dan begitu seterusnya. Siklus dalam kamus besar Bahasa Indonesia artinya urutan kegiatan yang dilakukan secara terus menerus, dari awal hingga akhir. kembali lagi ke awal begitu seterusnya berulang-ulang terjadi Siklus hidrologi terdiri dari infiltrasi, evaporasi, presipitasi, kondensasi, limpasan permukaan, transpirasi dll. Untuk lebih mengetahui lebih jauh tentang siklus hidrologi berikut akan dijelaskan definisinya

Infiltrasi adalah proses masuknya air ke dalam tanah menuju air bawah tanah, gunanya yaitu dapat membantu mengurangi air permukaan dan mengatasi banjir yang kerap kali terjadi saat intensitas hujan tinggi.

#### 1. Evaporasi

Evaporasi adalah proses perubahan dari zat cair ke gas melalui penguapan dengan bantuan sinar matahari dan angin

## 2. Presipitasi

Presipitasi atau disebut juga dengan curah hujan yang merupakan produk dari pengembunan uap air di atmosfer.

## 3. Kondensasi

Kondensasi adalah proses perubahan dari gas ke cair atau disebut juga dengan pengembunan .

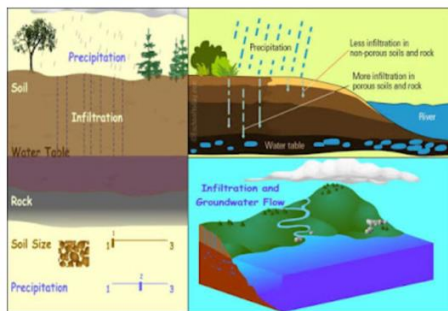
## 4. Limpasan permukaan

Limpasan permukaan merupakan curah hujan yang mengalir diatas permukaan tanah dan mengangkut zat-zat serta partikel pada tanah.

## 5. Transpirasi

Transpirasi adalah proses pergerakan air dalam tubuh tanaman, jadi air berjalan ke atas dari akar menuju batang lalu ke daun dan akhirnya menguap ke atmosfer.

## B. Konsep umum infiltrasi



Gambar 2. Macam-macam infiltrasi

### 1. Konsep infiltrasi

Infiltrasi adalah pergerakan air kedalam tanah, berasal dari air hujan yang jatuh kemudian meresap kedalam tanah lalu bergerak perlahan tapi pasti mengisi celah pori tanah lalu masuk lagi ke bagian tanah yang terdalam hingga mencapai tanah jenuh dan akhirnya menjadi air tanah. Infiltrasi sangat bermanfaat bagi tanah dan tanaman karna dapat menjadi cadangan air yang dibutuhkan tanaman, selain itu dapat mencegah banjir dan erosi

### 2. Faktor yang mempengaruhi infiltrasi

Beberapa faktor yang mempengaruhi laju infiltrasi yaitu seberapa tebal lapisan tanah yang jenuh akibat air hujan, seberapa tinggi genangan air, lengas tanah atau kadar air, pemadatan tanah akibat hujan, dan adanya penyumbatan pada pori-pori tanah akibat adanya endapan atau partikel halus maupun kasar juga tanah liat.

### 3. Pengaruh tekstur tanah terhadap infiltrasi

Tekstur tanah yang baik adalah yang seimbang komposisinya antara liat, pasir dan debu. Ukuran pori tanah yang baik untuk infiltrasi adalah yang memiliki pori tanah yang besar karena mampu menyerap dan mengisap air yang banyak ke dalam tanah. Jenis tanah yang porinya besar yaitu pasir sedangkan yang porinya kecil yaitu liat atau lempung.

### 4. Pengisian lengas tanah

Pengisian lengas tanah atau air tanah sangat dibutuhkan untuk keberlangsungan hidup tanaman untuk pertanian dan perkebunan, jika akar tanaman menyerap air yang banyak maka akan dipergunakan untuk evapotranspirasi atau penguapan tanaman.

## C. Definisi Genangan

### 1. Definisi genangan

Genangan adalah cairan yang mengisi cekungan tanah, atau celah tanah yang terbentuk akibat perubahan lahan. Genangan terjadi akibat air hujan yang jatuh ke bumi tidak mengalir ke drainase karna sistem drainasenya tidak berfungsi dengan baik. Selanjutnya bisa juga disebabkan oleh air sungai yang meluap ke permukaan akibat air sungai atau salurannya melebihi kapasitas.



Gambar 3. Genangan

Genangan yang sering ditemui di kawasan perkotaan sering diartikan sebagai kawasan dimana sistem drainasenya tidak ada dan atau tidak cukup untuk menampung air tersebut untuk keluar kawasan. Air yang akan terus tertahan kemudian menjadi kumpulan air itu yang dinamakan genangan (Bisri et al., 2012).

### 2. Dampak buruk genangan

Genangan air akan berdampak buruk jika dibiarkan sehari-hari, berminggu-minggu hingga bertahun-tahun hingga dapat menimbulkan gangguan khususnya aktivitas penduduk, lingkungan menjadi kotor, bau tidak sedap, dan berpotensi menimbulkan penyakit.

### 3. Cara mengatasi genangan

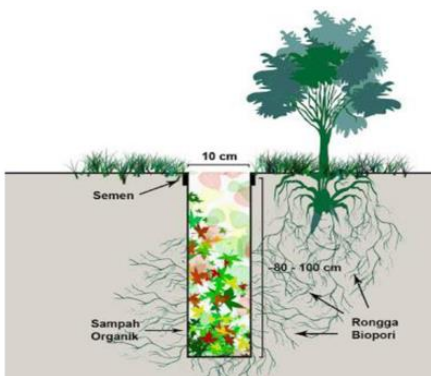
Cara mencegah dan mengatasi genangan air yaitu dengan membersihkan saluran air dari sampah maupun sedimen yang mengendap, begitu pulka dengan pasir atau pun batuan yang dapat mengurangi volume tampungan air drainase, periksa dan bersihkan got di sekitar halaman, perbaiki tanah, kurangi paving block

dan semen karena akan menghalangi masuknya air ke dalam tanah, tanam bambu karena ia memiliki banyak sekali manfaat dan memiliki peran penting bagi kehidupan, seperti perakaran pada tanaman bamboo berfungsi sebagai penahan erosi sehingga mencegah terjadinya banjir, cara selanjutnya yaitu dengan membuat lubang biopori, cara ini juga efektif digunakan karena tidak membutuhkan lahan yang luas namun membutuhkan waktu dan tenaga untuk pembuatannya. Cara selanjutnya yaitu dengan membuat sumur resapan air.

#### D. Pengertian Biopori

##### 1. Pengertian biopori

Biopori adalah lubang terjadi karena adanya aktivitas organisme yang hidup didalam tanah. Namun karena berkurangnya lahan terbuka dan organisme yang hidup didalam tanah juga berkurang maka semakin berkurang juga jumlah biopori alami. Hal ini menyebabkan jumlah air hujan yang langsung masuk kedalam tanah semakin berkurang juga. Biopori buatan ini dibuat untuk menambah jumlah air yang terserap dalam tanah. Teknologi biopori telah dilakukan oleh beberapa peneliti, Kuruniastuti melakukan pengkajian tentang biopori yang mengadopsi teknologi biopori alam yang berada dikawasan lahan sempit dengan lubang resapan bekisar 10-30 cm dengan kedalaman 100cm dan tidak melebihi permukaan tanah (Karuniastuti, 2014).



Gambar 4. Konsep Lubang Biopori

##### 2. Manfaat biopori

Biopori memiliki manfaat yaitu dapat meningkatkan aktivitas biota tanah atau organisme tanah seperti cacing, ulat, semut dan sebagainya sehingga dapat meningkatkan penyerapan terhadap air hujan sehingga dapat mengurangi resiko banjir, biopori juga dapat meningkatkan kuantitas dan kualitas air tanah, karena biopori merangsang terbukanya ruang pori tanah sehingga resapan akan semakin banyak dan kuantitas air tanah pun bertambah, selain itu air yang melewati lubang biopori yang berisi sampah organik berupa dedaunan atau sampah rumah tangga akan menjadi kompos yang baik untuk tanaman, air yang melewati lubang resapan air

tanah akan mengandung mineral yang baik untuk tanaman. Manfaat lainnya dapat mengatasi sampah organik sehingga mengurangi pencemaran sampah yang tak terkendali.

##### 3. Cara kerja biopori

Pada lubang resapan biopori, mikroba yang berada di sekitar lubang penampang biopori akan tertarik dengan aroma sampah yang ada di dalam lubang penampang. Aktivitas mikroba tersebut mengakibatkan terbentuknya lubang-lubang halus di sekitar lubang penampang. Lubang-lubang halus inilah yang disebut Biopori. Ketika hujan, air akan memenuhi lubang penampang. Kemudian air akan menyebar ke segala arah melalui lubang-lubang kecil. Dengan demikian air yang terserap lebih banyak, dan resiko terjadinya banjir pun dapat diperkecil. Ketersediaan air tanah juga tercukupi.

##### 4. Pemeliharaan biopori

Sampah yang dimasukkan ke dalam biopori juga dilakukan secara bertahap, setiap lima hari diisi lagi sampai penuh dengan sampah, lalu setiap minggu dibersihkan agar tidak ada partikel tanah atau sampah diatas lubang biopori karna jika ada akan menghambat jalannya air, pupuk kompos dapat diambil setelah 2 – 3 bulan lalu disebar ke tanaman setelah itu dapat diisi kembali dengan sampah yang baru

##### 5. Kekurangan biopori

Kekurangan biopori yaitu membutuhkan waktu 10-15 menit dalam pengerjaannya tergantung jenis kontur tanah setiap titiknya, dalam proses pengerjaannya juga membutuhkan tenaga serta alat yang memadai apalagi jika tanah yang dibor telah dipaving atau tanahnya yang keras. Kekurangan lainnya penumpukan sampah pada lubang tersebut akan menjadi sarang nyamuk.

### III. METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan program pengabdian masyarakat ini dibagi beberapa tahapan kegiatan dan langkah-langkah untuk mengatasi permasalahan genangan di Fakultas MIPA Universitas Islam Makassar. Secara umum, pengabdian menggunakan metode perancangan, sosialisasi, implementasi metode pembuatan teknologi biopori. Metode yang digunakan melalui sosialisasi pembuatan lubang resapan biopori kepada Dosen dan mahasiswa dan tim pelaksana bersama-sama berperan aktif dalam kegiatan ini. Hal ini bertujuan untuk mengurangi genangan akibat hujan yang turun dengan intensitas tinggi dan meningkatkan kesuburan tanaman pasca penanaman biopori. Adapun tahapan pelaksanaan kegiatan ini dapat dilihat pada gambar alur pengabdian di bawah ini



Gambar 5. Diagram Alur Pengabdian

#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang dicapai pada program pengabdian masyarakat dengan konsep biopori sebagai penanggulangan genangan dan pemanfaatan sampah organik sebagai kompos dengan metode pelaksanaan sebagai berikut:

##### 1. Identifikasi dan Sosialisasi

Identifikasi dilakukan menggunakan metode survey yang dilakukan pada Fakultas MIPA Universitas Islam Makassar Bersama Tim Mitigasi Teknik Sipil Universitas Islam Makassar. Identifikasi dilakukan pada bulan November tahun 2023. Selain itu juga, dilakukan pemetaan tempat mana yang akan dijadikan pembuatan lubang resapan biopori.

Dilakukan sosialisasi penerapan teknologi biopori kepada Dosen dan staf Fakultas Teknik UIM. Sosialisasi bertujuan nmeningkatkan pengetahuan dan informasi mengenai penerapan teknologi biopori (Handayani et al., 2022). Materi sosialisasi dapat dilihat pada Tabel 1. Selain itu, diharapkan para dosen dapat mengajarkan kepada mahasiswa untuk aktif dalam melakukan konservasi lingkungan.

##### 2. Pembuatan Teknologi Biopori

Biopori adalah lubang terjadi karena adanya aktivitas organisme yang hidup didalam tanah. Namun karena berkurangnya lahan terbuka dan organisme yang hidup didalam tanah berkurang maka semakin berkurang juga jumlah biopori alami. Hal ini

menyebabkan jumlah air hujan yang langsung masuk kedalam tanah semakin berkurang juga. Biopori buatan ini dibuat untuk menambah jumlah air yang terserap dalam tanah. Teknologi biopori telah dilakukan oleh beberapa peneliti, Kuruniastuti melakukan pengkajian tentang biopori yang mengadopsi teknologi biopori alam yang berada dikawasan lahansempit dengan lubang resapan bekisar 10-30 cm dengan kedalaman 100 cm dan tidak melebihi permukaan tanah (Karuniastuti, 2014).

langkah-langkah pembuatan biopori sebagai berikut (Elsie et al., 2017).

- a. Membuat lubang silindris di tanah dengan diameter 10-30 cm dan kedalaman 30-100 cm serta jarak antar lubang 50-100 cm.
- b. Mulut lubang dapat dikuatkan dengan semen setebal 2 cm dan lebar 2-3-centimeter serta diberikan pengaman agar tidak ada anak kecil atau orang yang terperosok.
- c. 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 sebagai pupuk kompos alami.
- d. Pupuk kompos yang terbentuk dalam lubang resapan berfungsi menyuburkan tanaman.
- e. Untuk memperkuat dinding lubang tidak longsor, pangkal lubang perlu dibuat penahan dengan membuat adukan semen selebar 2 – 3 cm dan setebal 2 cm di sekeliling lubang.
- f. Jumlah lubang resapan biopori ditentukan berdasarkan luas lahan. Setiap 50 m<sup>2</sup> luas lahan dibuat 10 lubang.

##### 4. Monitoring dan Evaluasi Kegiatan



Gambar 5. Pelaksanaan penanaman biopori

Hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilakukan di Fakultas MIPA Universitas Islam Makassar, berjalan dengan baik dan lancar. Seluruh Tim Mitigasi Teknik Sipil bekerjasama dengan mahasiswa bergerak cepat dan kompak dalam menyelesaikan 16 titik biopori yang diletakkan di sekitar

halaman fakultas MIPA UIM. Penanaman dilakukan satu hari dan sukses memberikan sumbangsih serta manfaat yang sifatnya positif bagi kampus UIM. DOSen dan mahasiswa Fakultas MIPA sangat antusias dengan bantuan ini, liputan dari Tim Promosi Teknik Sipil UIM juga berperan aktif dalam meliput kegiatan tersebut. Dekan fakultas MIPA, Ketua Prodi Teknik Sipil dan Wakil Rektor 1 UIM memberikan apresiasi yang sangat baik terhadap kegiatan tersebut.

Pengamatan Pasca Penanaman biopori memberikan efek yang baik, karena hujan yang beruntun mengguyur kota Makassar sehingga terlihat jelas perubahan yang terjadi sebelum dan sesudah penanaman biopori. Pada kegiatan survei, observasi lokasi kegiatan benar telah memenuhi kriteria dan sesuai dengan isu kegiatan yang diangkat, sehingga penentuan lokasi kegiatan yang dipilih sudah tepat dan sesuai dengan ruang lingkungannya. Sementara pada kegiatan sosialisasi dan bimbingan teknis pembuatan lubang resapan biopori yang telah dilakukan juga berjalan dengan baik dan lancar. Hal ini telah dipantau juga pada tahapan kegiatan monitoring dan evaluasi selama proses pelaksanaan dan setelah pelaksanaan kegiatan. Hasil monitoring bahwa lubang resapan biopori bermanfaat untuk penyerapan air hujan sehingga adanya ketersediaan air (Safitri et al., 2019).

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat ini tentunya terdapat beberapa hambatan dan tantangan didalam proses perencanaan, penyusunan, dan pelaksanaannya. Beberapa hambatan dan tantangan yang ditemui selama pelaksanaan kegiatan masih bisa diselesaikan dengan baik pada saat pelaksanaan berlangsung. Berikut ini adalah beberapa hambatan dan tantangan yang muncul selama pelaksanaan kegiatan, diantaranya sebagai berikut: 1) Alat bor biopori yang digunakan masih kurang sehingga harus menunggu dan mencari terlebih dahulu dan memerlukan waktu yang cukup lama; 2) Karakteristik tanah di lokasi kegiatan yang banyak terdapat batuan keras.

## V. KESIMPULAN

Program kemitraan masyarakat dalam bentuk pengabdian melalui penerapan teknologi biopori pada Fakultas MIPA Universitas Islam Makassar telah berhasil dilakukan. Hal itu tercermin pada tingkat antusias dan ketertarikan terhadap pembuatan lubang resapan biopori dan kemampuan mahasiswa dalam menerapkan konsep tersebut secara mandiri.

## REFERENSI

Bisri, M., Djakfar, L., & Kusumadewi, D. A. (2012). Arahana Spasial Teknologi Drainase untuk Mereduksi Genangan di Sub Daerah

Aliran Sungai Watu Bagian Hilir. *Jurnal Teknik Perairan*, 3(2), 260.

Elsie, E., Harahap, I., Herlina, N., Badrun, Y., & Gesriantuti, N. (2017). Pembuatan Lubang Resapan Biopori Sebagai Alternatif Penanggulangan Banjir Di Kelurahan Maharatu Kecamatan Marpoyan Damai Pekanbaru. *Jurnal Pengabdian UntukMu NegeRI*, 1(2), 93–97.

Handayani, N. K. E., Mahaputra, I. G. R. K., Intaran, A. A. K. G., Aditya, I. K. G. A., & Permana, G. P. L. (2022). Edukasi lubang serapan biopori sebuah alternatif manajemen sampah organik menjadi kompos. *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(2), 327–336.

Hanum, F. (2002). *Proses pengolahan air sungai untuk keperluan air minum*.

Karuniastuti, N. (2014). Teknologi biopori untuk mengurangi banjir dan Tumpukan sampah organik. *Swara Patra: Majalah Ilmiah PPSDM Migas*, 4(2).

Lestari, F., Susanto, T., & Kastamto, K. (2021). Pemanenan air hujan sebagai penyediaan air bersih pada era new normal di kelurahan susunan baru. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 4(2), 427–434.

Safitri, R., Purisari, R., & Mashudi, M. (2019). Pembuatan Biopori dan Sumur Resapan untuk Mengatasi Kekurangan Air Tanah di Perumahan Villa Mutiara, Tangerang Selatan. *Agrokreatif: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 39–47.