

TUGAS AKHIR
KAJIAN PENGARUH LUBANG RESAPAN BIOPORI
(LRB) TERHADAP KAPASITAS INFILTRASI PADA
PERUMAHAN KENCANA DAMAI KOTA
PALEMBANG



ANANDA GAUTAMA SUWANDI
03011281823040

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022

HALAMAN PENGESAHAN

KAJIAN PENGARUH LUBANG RESAPAN BIOPORI (LRB) TERHADAP KAPASITAS INFILTRASI PADA PERUMAHAN KENCANA DAMAI KOTA PALEMBANG

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik

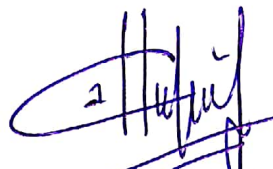
Oleh:

ANANDA GAUTAMA SUWANDI

03011281823040

Palembang, Juni 2022

**Diperiksa dan disetujui oleh,
Dosen Pembimbing**



Febrinasti Alia, S.T., M.T., M.Sc., M.Si.

NIP. 198502072012122002

**Mengetahui/Menyetujui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan**



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas segala rahmat, kasih sayang, dan pertolongan-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Dalam proses penyusunan laporan skripsi ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan permohonan maaf yang besar kepada semua pihak yang terkait, yaitu :

1. Prof. Dr. Ir. Anis Saggaff, MSCE, selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
2. Prof. Dr. Eng. Ir. H. Joni Arliansyah, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya
4. Dr. Mona Foralisa Toyfur, ST., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.
5. Febrinasti Alia, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing penulis yang dengan senang hati memberikan bimbingan, nasihat, motivasi, serta saran yang bermanfaat pada proses penyelesaian skripsi ini.
6. Mirka Pataras, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing akademik.
7. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
8. Orang tua atas doa, usaha, nasehat moril, maupun materil yang diberikan.

Penulis sangat berharap hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua yang membaca, khususnya bagi penulis dan bagi civitas Jurusan Teknik Sipil dan Perencanaan Universitas Sriwijaya.

Palembang, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
TUGAS AKHIR	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	x
HALAMAN RINGKASAN	xi
HALAMAN <i>SUMMARY</i>	xii
PERNYATAAN INTEGRITAS.....	xiii
HALAMAN PERSETUJUAN	xiv
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	xv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tinjauan Penelitian Sebelumnya.....	4
2.2 Lubang Resapan Biopori (LRB).....	6
2.3 Laju Infiltrasi	8
2.4 Pembuatan Biopori.....	11
2.5 Sifat Fisik Tanah.....	12
2.6 Debit Runoff.....	12
2.6.1 Koefisien Limpasan.....	13
2.6.2 Estimasi Debit Puncak Metode Rasional	14
2.7 Kapasitas Saluran Eksisting	19
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Lokasi Penelitian.....	21

3.2	Alur Penelitian	23
3.3	Persiapan Alat dan Bahan	25
3.4	Lokasi Pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB)	27
3.5	Pengambilan Sampel Tanah	28
3.6	Pengukuran Dimensi Saluran Eksisting.....	28
3.7	Analisis Debit Limpasan	30
3.8	Analisis Efektivitas LRB.....	30
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN		32
4.1	Analisa Data Hidrologi.....	32
4.1.1	Analisa Frekuensi Curah Hujan Harian.....	32
4.1.2	Uji Kecocokan Distribusi.....	36
4.1.3	Perhitungan Debit Limpasan	39
4.2	Pengukuran Saluran Eksisting.....	43
4.3	Hasil Klasifikasi Tanah pada Lokasi Penelitian	49
4.3.1	Hasil Pengujian Klasifikasi Tanah Lokasi 1 =	50
4.3.2	Hasil Pengujian Klasifikasi Tanah Lokasi 2.....	52
4.3.3	Hasil Pengujian Klasifikasi Tanah Lokasi 3.....	54
4.4	Pembuatan Lubang Resapan Biopori.....	56
4.5	Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi.....	57
4.5.1	Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi Sebelum tanpa Lubang Resapan Biopori	57
4.5.2	Hasil Pengukuran Laju Infiltrasi Setelah Penerapan Lubang Resapan Biopori.....	63
4.6	Perbandingan Laju Infiltrasi Lubang tanpa Biopori dan Lubang dengan Biopori pada Grafik	67
4.7	Jumlah Lubang Resapan Biopori yang Dibutuhkan	69
BAB 5 ANALISIS DAN PEMBAHASAN		73
5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Saran	73
DAFTAR PUSTAKA		75
LAMPIRAN.....		77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Perhitungan Analisis Frekuensi	15
Gambar 2.2 Perhitungan Macam-Macam Penampang Saluran	20
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian (Sumber : Google Earth, 2021)	21
Gambar 3.3 Peta Kontur Lokasi Penelitian.....	22
Gambar 3.4 Peta DEM Lokasi Penelitian	22
Gambar 3.5 Skema Alur Penelitian.....	23
Gambar 3.6 Ilustrasi Pipa Biopori.....	26
Gambar 3.7 3 Titik Rencana Lokasi Pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB) (Sumber : Google Earth, 2021)	27
Gambar 3.8 Kondisi Saluran Eksisting	29
Gambar 3.9 Skema Saluran Drainase beserta Letak Saluran Inlet dan Saluran Outlet (Sumber: Google Earth, 2021)	29
Gambar 3.10 Saluran Outlet.....	30
Gambar 4.1 Tata Guna Lahan Komplek Perumahan Kencana Damai.....	40
Gambar 4.2 Nilai K_T untuk Distribusi Log Pearson III	41
Gambar 4.3 Penomoran Saluran	43
Gambar 4.4 Proses Pengambilan Sampel Tanah.....	49
Gambar 4.5 Proses Pengujian Klasifikasi Tanah	49
Gambar 4.6 Tabel Klasifikasi Tanah (SNI 6371-2015)	50
Gambar 4.7 Grafik Analisa Saringan Lokasi 1	50
Gambar 4.8 Grafik Batas Cair (LL) Tanah Lokasi 1	52
Gambar 4.9 Grafik Analisa Saringan Lokasi 2	52
Gambar 4.10 Grafik Batas Cair (LL) Tanah Lokasi 2	54

Gambar 4.11 Grafik Analisa Saringan Lokasi 3	54
Gambar 4.12 Grafik Batas Cair (LL) Tanah Lokasi 3	56
Gambar 4.13 Pembuatan Lubang Resapan Biopori	57
Gambar 4.14 Pengukuran Infiltrasi dengan Infiltrometer	57
Gambar 4.15 Laju Infiltrasi Tanpa Biopori Lokasi 1.....	59
Gambar 4.16 Laju Infiltrasi Tanpa Biopori Lokasi 2.....	61
Gambar 4.17 Laju Infiltrasi Tanpa Biopori Lokasi 3.....	62
Gambar 4.18 Pengukuran Laju Infiltrasi Setelah Penerapan Lubang Resapan Biopori	63
Gambar 4.19 Grafik Perbandingan Laju Infiltrasi Tanpa dan Dengan Lubang Biopori	68
Gambar 4.20 Peta Luasan Kedap Air untuk Saluran yang Melimpas.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Koefisien Limpasan Menurut U.S Forest Service	13
Tabel 3.1 Alat yang Dibutuhkan Terkait Parameter Karakteristik Tanah yang Diamati.....	26
Tabel 4.1 Rekapitulasi Data Curah Hujan Harian Maksimum	32
Tabel 4.2 Perhitungan Parameter Statistik Distribusi Normal dan Gumbel	33
Tabel 4.3 Perhitungan Parameter Distribusi Log-Normal dan Log-Pearson III ...	34
Tabel 4.4 Tabel Uji Kecocokan Chi-Square	36
Tabel 4.5 Rekapitulasi Uji Kecocokan Metode Chi-Square	37
Tabel 4.6 Tabel Uji Kecocokan Metode Smirnov-Kolmogorov.....	38
Tabel 4.7 Rekapitulasi Uji Kecocokan Chi-Square dan Smirnov-Kolmogorov ...	39
Tabel 4.8 Rekapitulasi Data Koefisien Limpasan.....	41
Tabel 4.9 Rekapitulasi Perhitungan Debit Saluran Eksisting	45
Tabel 4.1 Tabel Data Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah Lokasi 1	51
Tabel 4.2 Tabel Data Batas Plastis (PL) Tanah Lokasi 1	51
Tabel 4.12 Tabel Data Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah Lokasi 2	53
Tabel 4.13 Tabel Data Batas Plastis (PL) Tanah Lokasi 2	53
Tabel 4.14 Tabel Data Hasil Pengujian Berat Jenis Tanah Lokasi 3	55
Tabel 4.15 Tabel Data Batas Plastis (PL) Tanah Lokasi 3	55
Tabel 4.16 Laju Infiltrasi Tanpa Lubang Biopori Lokasi 1	58
Tabel 4.17 Laju Infiltrasi Tanpa Lubang Biopori Lokasi 2	60
Tabel 4.18 Laju Infiltrasi Tanpa Lubang Biopori Lokasi 3	61
Tabel 4.19 Laju Infiltrasi dengan Lubang Biopori Lokasi 1.....	63
Tabel 4.20 Laju Infiltrasi dengan Lubang Biopori Lokasi 2.....	65

Tabel 4.21 Laju Infiltrasi dengan Lubang Biopori Lokasi 3.....	66
Tabel 4.22 Tabel Kondisi Saluran Eksisting terhadap Debit Limpasan.	69
Tabel 4.23 Tabel Rekapitulasi Data Jumlah Kebutuhan Lubang Resapan Biopori	72

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Contoh Hasil Pengukuran dengan Infiltrometer Cincin Ganda.....	77
Lampiran 2 Contoh Kurva Hubungan antara Kapasitas Infiltrasi terhadap Waktu	78
Lampiran 3 Tabel Koefisien Kekasaran Manning	79
Lampiran 4 Tabel Nilai Kritis Distribusi Chi-Kuadrat	80
Lampiran 5 Tabel Nilai Δ_{kritik} untuk Uji Smirnov-Kolmogorov.....	81

RINGKASAN

Kajian Pengaruh Lubang Resapan Biopori (LRB) terhadap Kapasitas Infiltrasi pada Perumahan Kencana Damai Kota Palembang

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir, 16 Juni 2022

Ananda Gautama Suwandi, Dibimbing oleh Febrinasti Alia, S.T., M.T., M.Sc.

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

xvi + 81 Halaman, 32 gambar, 25 tabel, 5 lampiran

Permasalahan banjir di kawasan pemukiman padat penduduk merupakan permasalahan yang sering terjadi di wilayah perkotaan. Salah satu contohnya adalah banjir yang sering terjadi pada perumahan Kencana Damai yang terletak pada Kecamatan Sako, Kelurahan Sukamaju, Kota Palembang. Setiap musim penghujan, genangan atau banjir sering terjadi dengan durasi 2-3 jam. Penelitian ini digunakan untuk mengetahui kapasitas infiltrasi dan mengetahui seberapa besar efektivitas LRB dalam meningkatkan laju infiltrasi. Dalam pembuatan lubang biopori, diberikan jarak 60 cm (50-100 cm) karena disesuaikan dengan luas lahan yang terbatas. Lubang yang dibuat memiliki kedalaman sekitar 1 m dengan diameter lubang sebesar 4 inch. Kemudian dimasukkan sampah daun kering, dan pengukuran laju infiltrasi dilakukan setelah sampah terdekomposisi selama 7 hari, 14 hari, dan 28 hari. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diketahui bahwa sifat fisik dan jenis tanah pada lokasi 1 dan 3 sama yaitu SW (pasir bergradasi baik), sedangkan pada lokasi 2 memiliki jenis tanah SP (pasir bergradasi jelek). Sifat fisik dan jenis tanah ini mempengaruhi kapasitas infiltrasi. Diketahui juga terdapat kenaikan laju infiltrasi sebesar 11,665 cm/jam atau 3,033 liter/jam. Jumlah Lubang Resapan Biopori (LRB) yang diperlukan agar saluran tidak melimpas adalah sebanyak 905.324 buah.

Kata Kunci : Karakteristik Tanah, LRB, Laju Infiltrasi, Biopori

SUMMARY

Study of the Effect of Biopore Infiltration Holes (LRB) on Infiltration Capacity in Kencana Damai Residential Housing, Palembang City

Scientific papers in the form of Final Project, 16th June 2022

Ananda Gautama Suwandi, guided by Febrinasti Alia, S.T., M.T., M.Sc.

Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sriwijaya University

xvi + 81 Pages, 32 images, 25 tables, 5 attachments

The problem of flooding in densely populated residential areas is a problem that often occurs in urban areas. One example is the frequent flooding of Kencana Damai housing complexes located in Sako District, Sukamaju Village, Palembang City. Every rainy season, inundation or flooding often occurs with a duration of 2-3 hours. This study was used to determine the infiltration capacity and to find out how much effectiveness the LRB was in increasing the infiltration rate. In making biopore holes, a distance of 60 cm (50-100 cm) is given because it is adapted to the limited land area. The hole made has a depth of about 1 m with a hole diameter of 4 inches. Then, dry leaf litter was added, and the infiltration rate was measured after the waste had decomposed for 7 days, 14 days, and 28 days. Based on the research conducted, locations 1 and 3 have SW (Well-Graded Sand) soil characteristics and location 2 has SP (Poor-Graded Sand) soil characteristics. It is also known that there is an increase in the infiltration rate of 11.665 cm/hour or 3.033 liters/hour. The number of required Biopore Infiltration Holes (LRB) so that the channels do not overflow are 905,324 units.

Keywords : Soil Characteristics, LRB, Infiltration Rate, Biopore

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ananda Gautama Suwandi

NIM : 03011281823040

Judul : Kajian Pengaruh Lubang Resapan Biopori (LRB) terhadap Kapasitas Infiltrasi pada Perumahan Kencana Damai Kota Palembang

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam Tugas Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Juni 2022



Ananda Gautama Suwandi

NIM. 03011281823040

HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Tugas Akhir ini dengan judul "KAJIAN PENGARUH LUBANG RESAPAN BIOPORI (LRB) TERHADAP KAPASITAS INFILTRASI PADA PERUMAHAN KENCANA DAMAI KOTA PALEMBANG" yang disusun oleh Ananda Gautama Suwandi, 03011281823040 telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Ilmiah Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya pada tanggal 16 Juni 2022.

Palembang, 16 Juni 2022

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa Tugas Akhir

Dosen Pembimbing:

1. Febrinasti Alia, S.T., M.T., M.Sc.
NIP. 198502072012122002

()

Dosen Penguji:

2. Sakura Yulia Iryani, S.T., M.T.
NIP. 198408302014042001

()

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Dan Perencanaan



Dr. Ir. Saloma, S.T., M.T.

NIP. 197610312002122001

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ananda Gautama Suwandi

NIM : 03011281823040

Judul : Kajian Pengaruh Lubang Resapan Biopori (LRB) terhadap Kapasitas Infiltrasi pada Perumahan Kencana Damai Kota Palembang

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu satu tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Juni 2022



Ananda Gautama Suwandi

NIM. 03011281823040

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Ananda Gautama Suwandi

Jenis Kelamin : Laki-Laki

E-mail : anandasuwandi123@gmail.com

Riwayat Pendidikan:

Nama Sekolah	Fakultas	Jurusan	Pendidikan	Masa
SD Padmajaya Palembang			SD	2006-2012
SMP Xaverius Maria Palembang			SMP	2012-2015
SMA Xaverius 3 Palembang		MIPA	SMA	2015-2018
Universitas Sriwijaya	Teknik	Teknik Sipil dan Perencanaan	S1	2018-2022

Demikian riwayat hidup penulis yang dibuat dengan sebenarnya.

Dengan Hormat,



Ananda Gautama Suwandi

NIM. 03011281823040

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Eko-drainase merupakan konsep saluran pembuangan (drainase) berwawasan lingkungan yang sekarang menjadi konsep yang paling utama di cakupan dunia internasional yang merupakan implementasi pengelolaan kelebihan air dengan cara meresapkan sebanyak-banyaknya air ke dalam tanah secara alamiah atau mengalirkan air tanpa melampaui kapasitas tampungan sungai. Berbagai metode tampungan dan peresapan air bertujuan untuk mengelola kelebihan air pada musim hujan sehingga tidak langsung diataskan ke sungai namun diusahakan untuk meningkatkan kandungan air tanah. Konsep ini akan sangat membantu padak daerah beriklim tropis dengan musim hujan dan kemarau yang extreme seperti di Indonesia. Menurut Tata Cara Perencanaan Sistem Drainase Perkotaan yang disusun oleh Peraturan Menteri PU Nomor 12/PRT/M/2014, ada beberapa metode yang dapat dilakukan untuk membuat drainase ramah lingkungan yang dapat dibuat atau dilakukan khususnya di Indonesia, yaitu metode sumur resapan/biopori, metode pengembangan areal perlindungan air tanah (ground water protection area) metode kolam konservasi, dan metode river side polder.

Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah Lubang Resapan Biopori (LRB) karena menggunakan lahan yang minim dan pembuatannya tergolong lebih praktis dan ekonomis dibandingkan metode lainnya. Metode ini dapat meningkatkan kemampuan tanah untuk meresapkan air, sehingga membuat laju infiltrasi lebih besar. Tidak seperti metode lainnya yang membutuhkan perencanaan yang rumit dan biaya yang besar untuk diterapkan, LRB merupakan teknologi yang sederhana, murah dan mudah dilakukan oleh semua orang. Saat itu, Griya pada tahun 2011, pernah menyebutkan bahwa manfaat biopori terutama yaitu untuk mencegah banjir, menyuburkan tanaman, meningkatkan kualitas air tanah dan sebagai tempat pembuangan sampah organik. Saluran dan lubang dalam sistem peresapan biopori dapat digunakan sebagai tempat menampung kelebihan air dan meresapkan air ke dalam tanah. Penelitian yang dilakukan oleh peneliti ini

menerapkan system atau metode yang sama yaitu dengan tujuan untuk memperbesar atau menambah kapasitas laju laju infiltrasi ke dalam tanah.

Masalah-masalah banjir di kawasan pemukiman padat penduduk merupakan hal yang sangat sering terjadi di wilayah perkotaan, apalagi daerah tersebut merupakan pusat kota yang jarang adanya lahan terbuka hijau. Karena keterbatasan lahan maka solusi yang bersifat struktural seperti pembangunan kolam retensi, memperbesar dimensi saluran menjadi sulit untuk dilakukan. Salah satu contoh sekaligus tempat yang akan diteliti adalah banjir yang sering terjadi pada perumahan Kencana Damai yang terletak pada Kecamatan Sako, Kota Palembang. Setiap datangnya musim hujan terutama pada saat puncak musim, genangan-genangan air atau limpasan sering terjadi dan akan surut 2-3 jam kemudian. Hal ini disebabkan karena berkurangnya daerah resapan akibat alih fungsi lahan yang berada di sekitar perumahan Kencana Damai. Penelitian ini bertujuan untuk menguji karakteristik tanah pada lokasi penelitian untuk mengetahui kapasitas infiltrasi, menganalisa kapasitas eksisting saluran drainase dalam menampung debit limpasan dan mengetahui seberapa besar efektivitas dari LRB yang akan dibuat dalam meningkatkan laju infiltrasi atau laju resapan tanah.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang muncul saat penulis akan melakukan penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana sifat fisik tanah pada lokasi penelitian?
2. Seberapa besar debit limpasan yang terjadi pada lokasi penelitian?
3. Seberapa besar kapasitas saluran eksisting dalam menampung debit limpasan?
4. Seberapa besar efektivitas Lubang Resapan Biopori (LRB) terhadap laju infiltrasi dalam mengurangi debit limpasan di lokasi penelitian?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang didapatkan di atas, maka tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi sifat fisik tanah pada lokasi penelitian.
2. Menghitung besaran debit limpasan yang terjadi pada lokasi penelitian.
3. Mengidentifikasi kapasitas saluran eksisting dalam menampung debit limpasan.
4. Mengidentifikasi efektivitas Lubang Resapan Biopori (LRB) terhadap laju infiltrasi dalam mengurangi debit limpasan di lokasi penelitian.

1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Permasalahan yang dibahas pada penelitian ini dibatasi pada hal sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian terletak pada Perumahan Kencana Damai yang terletak pada Kecamatan Sako, Kelurahan Sukamaju, Kota Palembang.
2. Lokasi pembuatan Lubang Resapan Biopori dipilih 3 titik yang rawan terjadi genangan atau banjir.
3. Pengamatan dilakukan selama 7 – 28 hari setelah itu baru dilakukan analisis.

DAFTAR PUSTAKA

- Alviansyah A., 2021. Efektifitas Pemanfaatan Sumur Resapan dan Biopori sebagai Artificial Recharge untuk Meresapkan Air Hujan ke dalam Lapisan Akuifer Dangkal pada DAS Batang Kuranji Kota Padang. [e-journal]. [Online] Available at: <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/mining/article/view/111708> (Diakses 10 Juni 2021).
- Badan Standarisasi Nasional. 2012. Tata cara pengukuran laju infiltrasi tanah di lapangan menggunakan infiltrometer cincin ganda, SNI 7752:2012
- Clothier, B. 2001. Infiltration. Hal. 237-277. In Soil and Environmental Analyses: Physical methods. In Smith et al. (Eds.). Marcel Dekker, Inc. United States of America.
- F. R. Meliala, dkk. 2016. Pemanfaatan Air Hujan melalui PAH dan Biopori dalam Mereduksi Beban Drainase pada Kawasan Pemukiman. [e-journal].
- Griya, 2008. Mengenal dan Memanfaatkan Lubang Biopori. [e-journal]. [Online] Available at: <https://kumpulaninfo.com> (Diakses 10 Juni 2021).
- Juliandari M., 2013. Efektivitas Lubang Resapan Biopori terhadap Laju Resapan (Infiltrasi). [e-journal]. [Online] Available at: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jmtluntan/article/view/3441> (Diakses 10 Juni 2021).
- Nanda K., Z. A. Wardana dan S. A. Susilawati, 2016. Pengaruh Lubang Resapan Biopori terhadap Laju Infiltrasi dan Kelimpahan Mikroorganisme Tanah. [e-journal].
- Peraturan Menteri Kehutanan, 2008. Peraturan Menteri Kehutanan Nomor: P.70/Menhut-II/2008 Tentang Pedoman Teknis Rehabilitasi Hutan dan Lahan. [Online] Available at: <https://docplayer.info/33555919-Peraturan-menteri-kehutanan-nomor-p-70-menhut-ii-2008-tentang-pedoman-teknis-rehabilitasi-hutan-dan-lahan.html> (Diakses 10 Juni 2021).

Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup, 2009. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 12 Tahun 2009 tentang Pemanfaatan Air Hujan. [Online] Available at: <https://jdih.maritim.go.id/id/peraturan-menteri-negara-lingkungan-hidup-no-12-tahun-2009> (Diakses 2 Juni 2022).

Satriawansyah T., 2018. Perencanaan Resapan Air sebagai Alternatif Penanggulangan Banjir di MAN 1 Sumbawa. [e-journal].

W. Sanjaya, dkk. 2017. Pengukuran Laju Infiltrasi Lubang Resapan Biopori dengan Pemilihan Jenis dan Komposisi Sampah. [e-journal].