**Laju Infiltrasi Lubang Resapan Biopori (LRB) Berdasarkan Jenis Bahan Organik
Sebagai Upaya Konservasi Air dan Tanah**
*(Infiltration Rate of Absorption Holes Biopore Based on Type of Organic Material as Water
and Soil Conservation Efforts)*

Seva Darwia, Ichwana, Mustafri

Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

Abstrak. Kota Banda Aceh menjadi daya tarik bagi masyarakat sebagai sentral kegiatan pendidikan dan ekonomi, sehingga membawa pengaruh bertambahnya jumlah penduduk yang menyebabkan kebutuhan lahan semakin meningkat. Lahan yang sebelumnya berfungsi sebagai daerah resapan air tersebut mengalami konversi lahan yang menyebabkan berkurangnya daerah resapan air sehingga ketika terjadinya hujan dengan intensitas tinggi air hujan tidak secara maksimal terinfiltrasi ke dalam tanah dan terjadi penggenangan. Maka, diperlukan upaya untuk meresapkan air hujan yang efektif ke dalam tanah dengan menggunakan lubang resapan biopori. Salah satu tempat yang ingin diketahui besarnya laju infiltrasi menggunakan lubang resapan biopori adalah di lima halaman rumah dengan luas bidang kedap yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah lubang biopori yang dibutuhkan di setiap rumah serta mengetahui jumlah volume air yang terinfiltrasi. Jumlah volume air yang terinfiltrasi pada rumah A yaitu 2,88 ml, pada rumah B yaitu 6,12 ml, pada rumah C yaitu 10,24 ml, pada rumah D yaitu 4,26 ml, pada rumah E yaitu 2,17 ml selama pengukuran. Jumlah ideal LRB yang dibutuhkan pada setiap halaman rumah A, B, C, D dan E berturut-turut adalah 82, 51, 27, 71, dan 230 lubang dengan intensitas hujan sebesar 6,62 cm/jam.

Kata kunci : Infiltrasi, Lubang Resapan Biopori, Konservasi Air dan Tanah

Abstract. Banda Aceh appeal to the public as the central economic and educational activities, this bringing the influence of growing population and increasing land needs. Increasing population it brings increased land requirements. Previous land serves as the water catchment area of land conversion experience leading to reduced water catchment areas. So, when it rains with high intensity of rain water, is not optimally infiltrated into the soil and flooding occurred. We need efforts are needed to effectively absorb rain water into the ground. One of the places to know the magnitude of infiltration using biopori absorption holes are in five broad areas of the home page with different impermeable. This study aims to determine the amount of absorption wells which are needed in every houses and to know the volume of water that infiltrated. The total volume of water that infiltrated the house of A is 2.88 ml, at the house of B is 6.12 ml, at the house of C is 10.24 ml, at the house of D is 4.26 ml, at the house of E is 2.17 ml for measurement. LRB ideal amount needed at every driveway A, B, C, D and E are respectively is 82, 51, 27, 71, 230 holes with rain intensity of 6.62 cm / hour.

Keywords: *Infiltration, Absorption Holes Biopore, Water and Soil Conservation*

PENDAHULUAN

Kota Banda Aceh menjadi daya tarik bagi masyarakat sebagai sentral dari kegiatan pendidikan dan ekonomi, sehingga membawa pengaruh akan bertambahnya jumlah pelajar, mahasiswa maupun tenaga kerja, baik dari dalam kota maupun luar kota yang menyebabkan tingginya arus kepadatan penduduk. Pertambahan penduduk pada saat ini telah menjadi masalah yang sulit untuk diatasi, dimana sebagian besar lahan yang sebelumnya merupakan daerah resapan air mengalami konversi dari lahan tak terbangun menjadi lahan terbangun, sehingga ketika terjadi hujan dengan intensitas tinggi tidak terinfiltrasi secara maksimal kedalam tanah dan terjadi penggenangan.

Menurut Suripin (2004), permukaan tanah yang telah mengalami kompaksi akibat proses pemadatan tanah untuk didirikannya bangunan dan pengolahan tanah menggunakan alat berat, menyebabkan berkurangnya pori-pori tanah sehingga menurunkan daya resap air ke dalam tanah, akibatnya saat musim hujan air tidak terinfiltrasi ke dalam tanah. Peningkatan jumlah air hujan yang dibuang karena berkurangnya laju infiltrasi air ke dalam tanah akan menyebabkan air tergenang pada musim hujan dan kekeringan pada musim kemarau.

Masalah lain yang juga dihadapi akibat bertambahnya jumlah penduduk adalah meningkatnya volume sampah di pemukiman. Hal ini tidak akan terjadi apabila pengelolaan sampah dapat dimanfaatkan dengan baik untuk pengelolaan tata guna tanah. Setiap rumah tangga yang menghuni kawasan pemukiman akan banyak menghasilkan sampah rumah tangga, keterbatasan sarana dan prasarana yang diperlukan untuk penanganan sampah seringkali menyebabkan terjadinya pembuangan sampah sembarangan. Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu adanya penerapan teknologi resapan air tanah yang sederhana, murah dan tidak memerlukan lahan yang luas, serta cepat dan mudah dalam pembuatannya, juga dapat membantu menurunkan kerentanan terhadap genangan air di sekitar halaman rumah yaitu dengan menerapkan teknologi Lubang Resapan Biopori (LRB).

Menurut Brata dan Nelistya (2008), resapan air ke dalam tanah dapat ditingkatkan oleh adanya biopori yang diciptakan oleh fauna tanah dan akar tanaman. Untuk menyediakan lingkungan yang kondusif bagi penciptaan biopori di dalam tanah perlu disediakan bahan organik yang cukup di dalam tanah. Untuk memudahkan pemasukan bahan organik ke dalam tanah perlu dibuat lubang silindris ke dalam tanah. Dinding lubang silindris menyediakan tambahan permukaan resapan air seluas dinding lubang yang dibuat. Bila lubang silindris diisi sampah organik, maka permukaan resapan terlindungi oleh sampah organik tersebut dan tidak akan mengalami kerusakan atau penyumbatan, sehingga air dapat dengan cepat terinfiltrasi ke dalam tanah. Agar air yang meresap ke dalam tanah dapat ditingkatkan, terutama di area-area dimana pengerasan sudah dilakukan untuk didirikan bangunan, perlu dilakukan kompensasi terhadap lapisan kedap tersebut dengan membuat lubang resapan biopori, LRB juga dapat mengatasi masalah sampah yang menumpuk di setiap sudut perkotaan. Berdasarkan hal di atas maka perlu dilakukan kajian Laju Infiltrasi Lubang Resapan Biopori (LRB) Berdasarkan Jenis Bahan Organik Sebagai Upaya Konservasi Air dan Tanah.

METODE PENELITIAN

Penelitian laju infiltrasi dengan menggunakan Lubang Resapan Biopori (LRB) berdasarkan jenis bahan organik dilaksanakan pada tanggal 9 April - 18 Mei 2016 di Komplek Perumahan Dosen Sektor Timur, Darussalam, Banda Aceh pada lintang 05°34'14" LU dan bujur 95°22'11" BT dengan ketinggian 0,80 meter di atas permukaan laut (mdpl).

Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Infiltrometer Tabung Ganda (*Double Ring Infiltrometer*), AWLR (*Automatic Water Level Recorder*), bor biopori, pipa paralon berdiameter 4 inchi dengan ukuran tinggi 10 cm, *ring sample*, meteran, kalkulator, alat tulis (pulpen, spidol, buku tulis, penggaris *stainless* 30 cm), papan alas, dan peralatan lain yang diperlukan dalam penelitian (ember, gayung, pisau, kayu). Bahan yang digunakan adalah Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampah daun kering, sampah organik rumah tangga, sampah daun kering yang dicampur sampah organik rumah tangga dengan perbandingan 1 : 1, dimana sampah organik ini digunakan sebagai bahan pengisi pada Lubang Resapan Biopori (LRB), kawat nyamuk 20 x 20 cm sebagai penutup mulut lubang, air secukupnya yang didapat dari lokasi terdekat.

Prosedur Penelitian

Penelitian dimulai dengan penetapan lokasi penelitian dan pengambilan sampel tanah dengan parameter yang dianalisis yaitu tekstur, porositas, permeabilitas, dan kadar air tanah, kemudian diukur laju infiltrasi sebelum menggunakan LRB, kemudian dimasukkan 3 jenis bahan organik kedalam LRB yaitu:

1. bahan organik daun kering (1)
2. bahan organik rumah tangga (2), dan
3. bahan organik campuran daun kering dan sampah rumah tangga (3)

Pembuatan Lubang Resapan Biopori (LRB)

1. Lokasi penelitian yang akan dibor disiram dengan air, penyiraman tanah dilakukan supaya tanah menjadi lunak dan tidak melekat pada saat melakukan pemboran. Penyiraman dihentikan ketika tanah menjadi basah,
2. Dibuat 3 lubang dengan menggunakan bor tanah. Posisi mata bor pada permukaan tanah. Tegakkan tangkai secara vertikal,
3. Diputar setang bor kearah kanan (searah jarum jam) sambil menekan bor ke dalam tanah,
4. Setelah bor masuk sedalam 20 cm atau setelah mata bor terlihat penuh dengan tanah, ditarik bor keluar dengan sedikit memutar tetap searah jarum jam. Tujuannya agar tanah yang berada di dinding tidak melekat pada mata bor,
5. Dilanjutkan kembali pemboran. Setiap kali mata bor penuh terisi tanah atau setiap kali bor menembus 10 cm, diangkat kembali bor dan dibersihkan mata bor dari tanah dengan menggunakan golok atau pisau belat atau sangkur. Jika tanah mulai mengeras, ditambahkan air lagi menggunakan gayung. Begitu seterusnya hingga mencapai kedalaman yang diinginkan, yaitu 100 cm atau kurang bila permukaan air bawah tanahnya lebih dangkal dari 100 cm,
6. Diperkuat mulut lubang dengan pipa PVC 4 inchi sepanjang 10 cm, diletakkan sekitar mulut lubang. Dilipat ujung koran ke dalam pipa PVC sehingga menyatu dengan pipa PVC tersebut,
7. Setelah Lubang Resapan Biopori (LRB) siap, dimasukkan sampah organik daun ke dalam lubang 1, sampah organik rumah tangga ke dalam lubang 2 dan sampah organik daun yang dicampur dengan sampah organik rumah tangga ke dalam lubang 3 sampai penuh dengan jumlah yang sama. Dengan lubang yang dibuat berdiameter 10 cm dengan kedalaman 100 cm, maka setiap lubang dapat menampung 7,8 liter sampah organik,
8. Pada pengisian sampah jangan terlalu padat agar tidak mengurangi jumlah oksigen di dalam tanah,
9. Agar Lubang Resapan Biopori (LRB) tidak membahayakan bagi yang lalu lalang, ditutup lubang menggunakan kawat nyamuk agar air mudah masuk ke dalam lubang,
10. Diberi tanda adanya Lubang Resapan Biopori (LRB) agar tidak terinjak oleh beban yang berat,
11. Dilakukan semua langkah di atas untuk membuat LRB di lokasi selanjutnya.

Dibiarkan selama 1 bulan setelah itu dilakukan kembali pengukuran laju infiltrasi setelah menggunakan LRB untuk dilihat perbedaannya. Dilakukan kembali analisis fisika tanah setelah aplikasi LRB. Analisa data berupa laju infiltrasi sebelum dan sesudah menggunakan LRB, Jumlah volume air yang terinfiltrasi sebelum dan sesudah menggunakan LRB, dan menghitung jumlah ideal LRB yang dibutuhkan di setiap rumah.

Parameter Pengujian

1. Pengukuran Laju Infiltrasi

Pengukuran laju infiltrasi terhadap Lubang Resapan Biopori (LRB) menggunakan metode Horton dalam satuan mm/menit pada:

- 3 lubang di halaman rumah A dengan luas bidang kedap 380 m²
- 3 lubang di halaman rumah B dengan luas bidang kedap 416 m²
- 3 lubang di halaman rumah C dengan luas bidang kedap 320 m²
- 3 lubang di halaman rumah D dengan luas bidang kedap 400 m²

- 3 lubang di halaman rumah E dengan luas bidang kedap 360 m².

Hasil analisa parameter yang diperoleh dari LRB 1, LRB 2 dan LRB 3 di halaman rumah A, B, C, D, dan E akan dibandingkan dan dilihat perbedaan dari setiap parameter yang dianalisa. Model infiltrasi yang akan digunakan adalah Metode Horton. Rumus Horton sangat umum digunakan dalam pengukuran laju infiltrasi.

$$fp = fc + (fo - fc) \cdot e^{-kt} \dots\dots\dots (1)$$

$$\log (f - fc) - \log (fo - fc) = -kt \log e$$

$$t = \left(-\frac{1}{k \log e} \right) \log (f - fc) + \left(\frac{1}{k \log e} \right) \log (fo - fc)$$

Persamaan umum linear $Y = m X + C$, sehingga

$$Y = t$$

$$m = -\frac{1}{k \log e}$$

$$X = \log (f - fc)$$

$$C = \left(\frac{1}{k \log e} \right) \log (fo - fc)$$

Dimana m adalah gradien. Dengan mengambil hubungan m dengan k maka dapat dituliskan persamaan:

$$k = -\frac{1}{0.434 m} \dots\dots\dots (2)$$

Dimana :

- fp = Laju infiltrasi (mm/menit)
- fo = Laju infiltrasi awal (mm/menit)
- fc = Laju infiltrasi konstan (mm/menit)
- k = Konstanta yang menunjukkan laju penurunan kapasitas infiltrasi.
- e = Nilai eksponensial sebesar 2,718.
- t = Waktu (menit).

k merupakan fungsi tekstur permukaan yaitu, jika tanah dengan permukaan bervegetasi k adalah kecil, sedangkan dengan tekstur permukaan yang lebih halus seperti tanah tidak bervegetasi akan diperoleh nilai k yang lebih besar (Wilson, 1993).

Tabel 1. Nilai k , fo dan fc yang Mewakili Jenis Tanah.

Jenis Tanah	fo (mm/jam)	fc (mm/jam)	k
Pertanian Baku (Gundul)	280	6 - 220	1.6
Pertanian Baku (Berakar rumput)	900	20 - 290	0.8
Gambut	325	2 - 20	1.8
Lempung Berpasir Halus (Gundul)	210	2 - 25	2.0
Lempung Berpasir Halus (Berakar rumput)	670	10 - 30	1.4

Sumber: Wilson (1993)

2. Volume Air yang Terinfiltrasi

Untuk menghitung banyaknya air yang terinfiltrasi selama kurun waktu tertentu dapat dilakukan dengan mengintegrasikan persamaan Horton. Adapun persamaannya adalah:

$$V_t = f_c \times t + \frac{(f_0 - f_c)}{K} (1 - e^{-kt}) \dots\dots\dots (3)$$

Dimana V_t adalah jumlah volume total air yang terinfiltrasi selama t waktu.

3. Jumlah LRB yang Ideal

Jumlah Lubang Resapan Biopori (LRB) sebaiknya disesuaikan dengan luasan tanah yang ada di kedua areal, berupa halaman depan atau halaman belakang rumah. Jumlah LRB pada setiap 5 luasan halaman bisa dihitung berdasarkan rumus berikut.

$$\text{Jumlah LRB} = \frac{\text{Intensitas Hujan (mm/jam)} \times \text{Luas Bidang Kedap (m}^2\text{)}}{\text{Laju Infiltrasi per Lubang (mm/jam)}}$$

Intensitas curah hujan adalah tinggi atau kedalaman air hujan persatuan waktu. Pengukuran intensitas curah hujan dengan rumus Mononobe dapat dihitung dengan persamaan (Suripin, 2004).

$$I = \frac{R_{24}}{24} \left[\frac{24}{t} \right]^{\frac{2}{3}} \dots\dots\dots (4)$$

Dimana:

I = Intensitas curah hujan (mm/jam)

R_{24} = Curah hujan maksimum harian selama 24 jam (mm)

t = Lama terjadinya hujan (jam).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sifat Fisika Tanah

Sifat fisika tanah mempengaruhi penyebaran pori-pori tanah yang pada gilirannya dapat mempengaruhi laju infiltrasi, semakin banyak jumlah pori-pori tanah maka kemampuan air untuk menyerap semakin tinggi (infiltrasi) dan sebaliknya semakin sedikit jumlah pori-pori tanah maka semakin rendah kemampuan tanah menyerap air

Gambar 1. Grafik Sifat Fisika Tanah pada Lima Halaman Rumah

Sifat fisika tanah juga sangat mempengaruhi LRB seperti tekstur tanah. Tekstur tanah menentukan banyaknya fraksi pasir, debu dan liat yang terkandung dalam tanah tersebut. Dalam ketiga fraksi ini fraksi liat sulit untuk meneruskan air karena ruang pori (porositas) yang tersedia pada tanah dengan fraksi liat sangat kecil, artinya apabila persentase fraksi liat lebih besar dibandingkan dengan kedua fraksi lainnya maka tanah akan sulit untuk meneruskan air (permeabilitas), selain itu dengan semakin dalam tanah semakin besar persentase fraksi liat yang ditemukan, dengan demikian laju penyerapan air ke dalam tanah semakin sulit seiring dengan semakin dalam tanah.

Infiltrasi

Laju Infiltrasi Sebelum Terisi Bahan Organik

Infiltrasi adalah proses masuknya air dari atas permukaan (*surface*) ke dalam tanah. Di dalam tanah air mengalir dalam arah lateral, sebagai aliran antara (*interflow*) menuju mata air danau dan sungai, atau secara vertikal, yang dikenal dengan perkolasi (*percolation*) menuju air tanah. Metode yang biasa digunakan untuk menentukan kapasitas infiltrasi adalah pengukuran dengan menggunakan Infiltrometer Tabung Ganda (*Double Ring Infiltrometer*)

Gambar 2. Grafik Laju Infiltrasi pada LRB sebelum Menggunakan Bahan Organik

Gambar 2 menjelaskan bahwa laju infiltrasi terendah terdapat pada sampel tanah rumah E hal ini diakibatkan oleh besarnya nilai kadar air pada sampel tanah tersebut, menurut Arsyad (1989), menyatakan bahwa makin tinggi kadar air di dalam tanah maka laju infiltrasi tanah tersebut semakin kecil. Penurunan laju infiltrasi ini dapat diakibatkan karena lapisan tanah telah banyak menampung air sehingga kadar air tanah menjadi lebih tinggi dari sebelumnya sehingga kemampuan tanah untuk melakukan infiltrasi semakin menurun, keadaan laju infiltrasi yang semakin menurun dalam waktu yang lama maka kondisi tanah akan jenuh oleh air sehingga tanah tidak mampu meneruskan air yang mengakibatkan laju infiltrasi menjadi konstan. Hal ini disebabkan karena tanah makin jenuh sehingga air semakin berkurang ruang geraknya.

Menurut (Ichwana dan Erida, 2008), menyatakan bahwa kemampuan tanah dalam melewati air ke dalam permukaan tanah di areal permukaan tanah berbeda-beda, begitu juga kemampuan tanah di permukaan yang bervegetasi dengan areal perumahan mempunyai kemampuan infiltrasi yang berbeda-beda, hal ini disebabkan karena kondisi biofisik tanah yang berbeda-beda. Pada areal yang bervegetasi mempunyai kelas tekstur tanah lempung berdebu mempunyai kemampuan infiltrasi yang lebih besar dibandingkan di areal perumahan yang

cenderung memiliki fraksi liat lebih banyak sehingga menyebabkan kemampuan infiltrasi yang kecil. Pada tanah yang bertekstur kasar memungkinkan air keluar dengan cepat sehingga tanah beraerasi baik. Pori-pori tersebut juga memungkinkan udara keluar dari tanah sehingga air dapat masuk.

Laju Infiltrasi Sebelum Terisi Bahan Organik

Gambar 3. Grafik Laju Infiltrasi LRB Setelah Terisi Bahan Organik Pada Rumah A

Gambar 4. Grafik Laju Infiltrasi LRB Setelah Terisi Bahan Organik Pada Rumah B

Gambar 5. Grafik Laju Infiltrasi LRB Setelah Terisi Bahan Organik Pada Rumah C

Gambar 6. Grafik Laju Infiltrasi LRB Setelah Terisi Bahan Organik Pada Rumah D

Gambar 7. Grafik Laju Infiltrasi LRB Setelah Terisi Bahan Organik Pada Rumah E

Lima grafik di atas menunjukkan perbandingan laju infiltrasi pada setiap jenis bahan organik memiliki perbedaan yang signifikan, pada setiap lokasi terdapat laju infiltrasi terbesar pada jenis bahan organik rumah tangga, dan laju infiltrasi terendah terdapat pada bahan organik campuran. LRB dengan bahan isi sampah rumah tangga memiliki nilai laju infiltrasi tertinggi yaitu 79,35 cm/jam, hal ini disebabkan karena jumlah air yang meresap tergantung dari proses pembentukan biopori pada tiap jenis sampah. Biopori ini terbentuk sebagai hasil dari aktivitas mikroorganisme dalam menguraikan atau mendegradasi sampah.

Gambar 8. Grafik Tingkat Perbedaan Laju Infiltrasi LRB Pada Setiap Jenis Bahan Organik

Bahan organik rumah tangga lebih besar dalam meresapkan air yang dituangkan kedalam lubang biopori. Hal ini disebabkan sampah rumah tangga lebih cepat terurai dalam jangka waktu 15 – 30 hari, sampah yang sudah terurai berfungsi sebagai bahan perekat antar partikel tanah untuk bersatu menjadi agregat tanah sehingga berpengaruh terhadap tekstur tanah. Pada tanah yang bertekstur lempung berat yang bergumpal dan kuat akan pecah menjadi tekstur yang lebih halus, sehingga akan mudah bagi air dan udara untuk masuk kedalam tanah, hal inilah yang menyebabkan perbedaan laju infiltrasi pada setiap jenis bahan organik yang digunakan. Hal ini sejalan dengan pernyataan Rahayu (2009), semakin tinggi bahan organik suatu lahan akan meningkatkan aktifitas mikroorganisme dalam mendekomposisikan bahan organik akan menjaga sifat fisika tanah.

Gambar 9. Grafik Persentase Peningkatan Laju Infiltrasi Setelah Diisi Bahan Organik

Grafik di atas menunjukkan tingkat kenaikan laju infiltrasi setelah diisi bahan organik. Lubang yang diisi dengan bahan organik rumah tangga memiliki tingkat kenaikan paling tinggi yaitu pada rumah A meningkat 83%, pada rumah B meningkat 94%, pada rumah C meningkat 103%, pada rumah D meningkat 65%, pada rumah E meningkat 80%. Lubang yang diisi dengan bahan organik daun kering memiliki tingkat kenaikan paling rendah yaitu pada rumah A meningkat 30%, pada rumah B meningkat 51%, pada rumah C meningkat 56%, pada rumah D meningkat 47%, pada rumah E meningkat 37%.

Pemberian bahan organik terbukti mampu meningkatkan aktivitas organisme didalam tanah. Pengaruh organisme tanah terhadap laju infiltrasi terutama berkaitan dengan pembentukan dan pemantapan tekstur tanah, serta pembentukan pori-pori sehingga meningkatkan porositas dalam tanah baik itu oleh aktivitas hewan (makro dan mikro), maka untuk meningkat pembentukan pori tersebut harus tersedianya bahan organik sebagai sumber energi organisme tanah.

Konservasi Air dan Tanah

Jumlah Volume Air yang Terinfiltrasi pada LRB Sebelum dan Setekah Terisi Bahan Organik

Menurut Sukrianto (1990) menyatakan bahwa pada dasarnya konservasi tanah dan air dilakukan dengan cara memperlakukan tanah agar mempunyai ketahanan terhadap menyimpan air dan meminimumkan aliran permukaan, serta mempunyai kemampuan untuk menyerap air lebih besar, dari pernyataan tersebut menjelaskan bahwa setelah aplikasi Lubang Resapan

Biopori sudah memenuhi dalam upaya konservasi air dan tanah. Terbukti oleh banyaknya air yang masuk ke dalam tanah setelah adanya Lubang Resapan Biopori (LRB).

Gambar 12. Grafik Perbandingan Jumlah Volume Air Terinfiltrasi Pada LRB Sebelum dan Setelah Menggunakan Bahan Organik

Jumlah LRB Yang Ideal

Jumlah LRB yang dibuat sebaiknya disesuaikan dengan luasan tanah yang ada, berupa halaman depan atau halaman belakang. Jumlah LRB pada setiap lima luasan rumah yang berbeda akan menghasilkan pula jumlah LRB yang dibutuhkan.

Tabel 1. Jumlah Ideal LRB yang Dibutuhkan Berdasarkan Luas Bidang Kedap di Lima Halaman Rumah

Sampel Rumah	Luas Bidang Kedap di Lapangan (m ²)	Luas Bidang Kedap Asumsi (m ²)	Laju Infiltrasi (cm/jam)	Intensitas Hujan (cm/jam)	Jumlah LRB di Lapangan	Jumlah LRB Asumsi
A	380	320	30,67	6,62	82	69
B	416	320	54,38	6,62	51	38
C	320	320	79,35	6,62	27	27
D	400	320	37,24	6,62	71	57
E	360	320	10,35	6,62	230	204

Sumber : Hasil Penelitian (2016)

Tabel di atas menunjukkan bahwa jumlah ideal LRB yang dibutuhkan pada sampel rumah A yaitu 82 lubang, pada sampel rumah B didapat jumlah ideal LRB yang dibutuhkan yaitu 51 lubang, dan pada sampel rumah C didapat jumlah ideal paling sedikit LRB yang dibutuhkan yaitu 27 lubang, sedangkan pada sampel rumah D didapat jumlah ideal LRB yang dibutuhkan yaitu 71 lubang, dan jumlah ideal LRB yang paling banyak dibutuhkan terdapat pada sampel rumah E yaitu 230 lubang. Perhitungan jumlah ideal LRB yang dibutuhkan pada setiap luasan bidang kedap dapat dilihat pada Lampiran 6.

Berdasarkan hasil pada Tabel 12, pada setiap luasan bidang kedap membutuhkan jumlah LRB yang berbeda, hal tersebut dipengaruhi oleh tekstur tanah dan porositas yang dibentuk dan berimbas pada laju infiltrasi dan juga luas bidang kedap yang dimiliki di setiap sampel rumah. Pada sampel rumah E membutuhkan jumlah LRB yang besar yaitu 204 lubang hal ini diakibatkan oleh laju infiltrasi yang rendah, sehingga dengan mengaplikasikan 204 LRB di luasan bidang kedap 320 m² dengan jarak ideal 100 cm per lubang dapat dengan efektif meresapkan air hujan dengan intensitas 6,62 mm/jam.

KESIMPULAN DAN SARAN

Laju infiltrasi LRB sebelum terisi bahan organik yaitu sebesar 16,7 cm/jam, 27,9 cm/jam, 38,9 cm/jam, 22,5 cm/jam, 11,3 cm/jam. Laju infiltrasi setelah terisi bahan organik selama sebulan meningkat menjadi 30,67 cm/jam, 54,38 cm/jam, 79,35 cm/jam, 37,24 cm/jam, 20,35 cm/jam. Laju infiltrasi pada lubang yang diisi dengan bahan organik rumah tangga memiliki persen kenaikan paling tinggi yaitu pada rumah A meningkat 83%, pada rumah B meningkat 94%, pada rumah C meningkat 103%, pada rumah D meningkat 65%, pada rumah E meningkat 80%.

Berdasarkan jenis bahan organik 1, 2 dan 3, laju infiltrasi tercepat terdapat pada jenis bahan organik 2 yaitu sampah rumah tangga disebabkan bau sayur-sayuran dan sisa makanan yang sangat kuat dan manis sehingga mampu menarik lebih banyak mikroba atau hewan pengurai yang membentuk lebih banyak pori tanah. Jumlah LRB yang ideal dibutuhkan pada di setiap halaman rumah A, B, C, D dan E adalah 82, 51, 27, 71, 230. Jumlah volume air yang terinfiltrasi adalah pada rumah A yaitu 2,88 ml, pada rumah B yaitu 6,12 ml, pada rumah C yaitu 10,24 ml, pada rumah D yaitu 4,26 ml, pada rumah E yaitu 2,17 ml selama pengukuran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 2000. Konservasi Tanah dan Air. IPB Press, Bogor.
- Brata, K, R. dan Nelistya, A. 2008. Lubang Resapan Biopori. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Ichwana dan Erina, N. 2008. Teknik Pembuatan Lubang Resapan Biopori untuk Meningkatkan Kapasitas Infiltrasi, Kuliah Kerja Lapangan Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.
- Rahayu S, et al. 2009. Monitoring Air di Daerah Aliran Sungai. World Agroforestry Center Southeast Asia Regional Office, Bogor.
- Sukrianto, T. 1990. Analisis keberhasilan Kegiatan Konservasi Tanah dan Air Dalam Rangka Pengelolaan Daerah Aliran Sungai. Tesis, IPB. Bogor.
- Suripin. 2004. Sistem Drainase Perkotaan Berkelanjutan. Andi Offset, Yogyakarta.
- Wilson, E. M. 1993. Hidrologi Teknik, Edisi Keempat. Penerbit ITB, Bandung.