

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan pembangunan Kota Lhokseumawe sebagai pusat pemerintahan dan industri sangat pesat, hal ini sesuai dengan penelitian (Muhyi, 2016) yang mengkaji mengenai perkembangan fisik kota Lhokseumawe ditinjau dari rencana tata ruang kota. Hasil penelitian diperoleh percepatan perkembangan fisik Kota Lhokseumawe secara sektoral paling besar pada penggunaan lahan untuk perekonomian. Permasalahan banjir di Kota Lhokseumawe hampir selalu menjadi masalah di sepanjang tahun. (BPBD, 2020) mencatat pada awal tahun 2022 ini, Kota Lhokseumawe masuk dalam kategori rawan banjir, dimana di akibatkan curah hujan yang tinggi dan buruknya kapasitas drainase dan berkurangnya ruang terbuka hijau mengakibatkan infiltrasi berkurang.

Menurut data RPJIM Kota Lhokseumawe pada tahun 2012 penggunaan lahan didominasi oleh pemukiman penduduk yakni 60,12% dari luas wilayah seluruhnya. Sedangkan untuk lahan RTH sendiri kurang dari 20% atau 3.671,21 Ha. Hal ini masih dirasa kurang apabila dilihat dari segi UU No 26 Tahun 2001 pasal 29 ayat 2 karena menurut UU ini standart RTH perkotaan minimal 30%, kurangnya RTH ini disebabkan oleh banyaknya ruang terbuka hijau dialih fungsikan sebagai area perumahan, area industri, pedagang kaki lima, infrastruktur pendukung kota dan lain-lain dimana mengakibatkan banjir yang terjadi di Kota Lhokseumawe dikarenakan kurangnya resapan air

Dalam penelitian ini, tempat yang dilakukan penelitian adalah Gampong Keude Aceh Kecamatan Banda Sakti dan Gampong Blang Pulo, Kecamatan Muara Satu, Kota Lhokseumawe. Merupakan kecamatan yang terletak di kota Lhokseumawe. Memiliki lebih sedikit ruang hijau terbuka, karena sistem drainase saat ini tidak dapat menampung volume dan debit air yang meningkat, penggunaan lahan terbangun semakin meningkat dan kondisi drainase tetap buruk, yang menyebabkan genangan air terutama selama musim hujan (Hassan et al., 2020).

Membuat lubang biopori dalam fasilitas ekodrainase adalah salah satu cara untuk mengatasi banjir. Konsep dasar ekodrainase, juga dikenal sebagai drainase yang berwawasan lingkungan, adalah untuk mengontrol kelebihan air permukaan, sehingga air limpasan dapat mengalir secara terkendali.

Lubang biopori adalah lubang yang digunakan untuk meresap air ke dalam tanah dan mencegah genangan air dengan meningkatkan kapasitas resap air pada tanah. Ini dilakukan dengan membuat lubang pada tanah dan menimbunnya dengan sampah organik sehingga menghasilkan kompos dengan adanya lubang biopori membantu air masuk dengan cepat. Menurut (Nurlaili, 2010) Penenerapkan teknologi lubang resapan biopori untuk mengatasi masalah banjir dan dampak banjir di wilayah tertentu, teknologi ini sangat cocok untuk diterapkan di daerah dengan banyak bangunan dan pemukiman. Manfaat biopori termasuk menyuburkan tanah, mencegah banjir, dan menghasilkan pupuk kompos. Oleh karena itu, masyarakat diminta untuk segera menerapkannya di lingkungan mereka. Jika sebagian besar masyarakat telah menerapkan biopori dalam jumlah besar, maka kita tidak perlu khawatir lagi tentang musim penghujan (Prameswari et al., 2015).

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, dapat diidentifikasi rumusan masalah nya yaitu:

1. Seberapa besar laju infiltrasi pada lubang biopori
2. Seberapa banyak jumlah lubang biopori yang dibutuhkan
3. Seberapa besar efektivitas lubang biopori

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka secara khusus penelitian bertujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui besarnya laju infiltrasi pada lubang biopori
2. Untuk mengetahui banyaknya jumlah lubang biopori yang dibutuhkan
3. Untuk mengetahui besarnya efektivitas lubang biopori

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan ilmu dan informasi yang bermanfaat dalam pengetahuan. Terdapat manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dengan mengetahui besarnya laju infiltrasi pada lubang biopori maka dapat menerapkan lubang biopori pada kawasan rawan banjir di Kota Lhokseumawe dan mengurangi limpasan permukaan
2. Dengan mengetahui banyaknya jumlah lubang biopori yang dibutuhkan maka dapat jumlah penerapan lubang biopori yang diperlukan pada kawasan rawan banjir di Kota Lhokseumawe.
3. Dengan mengetahui efektivitas lubang biopori maka dapat menilai seberapa efektivitas penerapan lubang biopori pada kawasan rawan banjir di Kota Lhokseumawe.

1.5 Ruang Lingkup Dan Batasan Penelitian

Untuk mempermudah dalam mengevaluasi permasalahan agar tidak menyimpang dari pokok permasalahan sesuai dengan judul penelitian, maka diberikan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan di wilayah Gampong Keude Aceh, Kecamatan Banda Sakti dan Gampong Blang Pulo, Kecamatan Muara Satu Kota Lhokseumawe.
2. Tanah yang digunakan untuk pengujian permeabilitas yaitu tanah yang di gali untuk membuat lubang resapan biopori.
3. Menggunakan pipa paralon untuk lubang resapan biopori
4. Diameter lubang 10 cm dan jarak lubang 100 cm dan untuk kedalaman 100 cm atau tidak melebihi kedalaman permukaan air tanah.
5. Lubang resapan biopori menggunakan sampah organik didalam nya yang kemudian bisa digunakan sebagai kompos.
6. Data curah hujan yang digunakan 15 tahun terakhir.
7. Penelitian ini tidak menghitung kapasitas drainase.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian adalah suatu proses yang terdiri dari tahapan-tahapan tata cara pelaksanaan penelitian. Sebelum melakukan penelitian, hal pertama yang terlebih dahulu harus dilakukan adalah survei lokasi penelitian. Lokasi yang diteliti berada pada daerah Keude Aceh, Kecamatan Banda Sakti, Kota Lhokseumawe dan daerah Blang Pulo, Kecamatan Muara Satu, Kota Lhokseumawe. Setelah meninjau kondisi lokasi penelitian, kemudian dilanjutkan dengan studi kepustakaan yang diperlukan untuk melakukan sebuah penelitian, fungsi dari studi kepustakaan ini adalah untuk mengetahui data-data apa saja yang akan diperlukan dalam melaksanakan penelitian. Data-data ini didapatkan dari berbagai sumber, baik itu dari instansi-instansi terkait maupun dari sumber lainnya. Data-data yang terkumpul terdiri dari data primer dan data sekunder. Berdasarkan data-data yang terkumpul baik itu dari data primer maupun data sekunder dapat dilakukan proses analisis dalam penelitian ini. Tahapan yang pertama dilakukan dalam penelitian ini adalah pembuatan benda uji setelah itu analisis laju infiltrasi setelah itu mengetahui jenis tanah dan nilai permeabilitas tanah, tahapan selanjutnya menganalisis jumlah lubang biopori lalu menganalisis hidrologi dengan data curah hujan selama 15 tahun terakhir yang didapatkan dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Malikussaleh Aceh. Analisis hidrologi dimulai dari analisis frekuensi, uji distribusi menggunakan uji *Smirnov-Kolmogorof*, curah hujan rencana, waktu konsentrasi, intensitas hujan menggunakan metode *mononobe*. tata guna lahan, debit limpasan, tahapan selanjutnya adalah pengambilan sampel tanah dilakukan di dua titik lokasi pengambilan tanah yaitu Gampong Keude Aceh, Gampong Blang Pulo. Pengujian jenis tanah dan Permeabilitas tanah dilakukan di Laboratorium Teknik Sipil Universitas Malikussaleh menggunakan metode *Constant Head*. Untuk tahapan selanjutnya melakukan pembuatan lubang biopori dan setelah itu melakukan laju infiltrasi di ke dua lokasi dan melakukan analisis laju infiltrasi menggunakan Metode Horton. Setelah itu menganalisis lubang biopori dan menganalisis banyaknya jumlah lubang biopori yang akan diterapkan di kedua lokasi penelitian. Setelah itu menganalisis efektivitas lubang resapan

biopori. Oleh karena itu, setelah tahap perencanaan dan pengelolaan data selesai, hasil akan dibahas dan diambil Kesimpulan dan selesai.

1.7 Hasil Penelitian

Bedasarkan hasil penelitian laju infiltrasi pada kawasan Keude Aceh Kecamatan, Banda Sakti, Kota Lhokseumawe. Dan pada kawasan Blang Pulo Kecamatan Muara Satu, Kota Lhokseumawe didapatkan hasil pengujian infiltrasi dilapangan pada lokasi I berada di Gampong Keude Aceh, Kecamatan Banda Sakti, Kota Lhokseumawe, diperoleh nilai laju infiltrasi sampel tanpa bahan pengisi lubang 1 sebesar 58.68 cm/jam, tanpa bahan pengisi lubang 2 sebesar 54.68 cm/jam, tanpa bahan pengisi lubang 3 sebesar 52.29 cm/jam dan pada sampel dedaunan lubang 1 diperoleh nilai laju infiltrasi sebesar 63.30 cm/jam, pada sampah dedaunan lubang 2 sebesar 65 cm/jam, pada sampah dedaunan lubang 3 sebesar 74.40 cm/jam. Sehingga rata-rata nilai laju infiltrasi pada tanpa bahan pengisi sebesar 55.29 cm/jam dan pada sampah dedaunan sebesar 67.57 cm/jam. Berdasarkan hasil pengujian infiltrasi dilapangan pada lokasi II berada di Gampong Blang Pulo, Kecamatan Muara Satu, Kota Lhokseumawe, diperoleh nilai laju infiltrasi sampel tanpa bahan pengisi lubang 1 sebesar 31.21 cm/jam, tanpa bahan pengisi lubang 2 sebesar 27.12 cm/jam, tanpa bahan pengisi lubang 3 sebesar 33.72 cm/jam dan pada sampel dedaunan lubang 1 diperoleh nilai laju infiltrasi sebesar 41.03 cm/jam, pada sampah dedaunan lubang 2 sebesar 37.95 cm/jam, pada sampah dedaunan lubang 3 sebesar 36.14 cm/jam. Sehingga rata-rata nilai laju infiltrasi pada tanpa bahan pengisi sebesar 30.72 cm/jam dan pada sampah dedaunan sebesar 38.37 cm/jam.

Jumlah lubang biopori yang dapat di terapkan pada lokasi I berada di Gampong Keude Aceh, Kecamatan Banda Sakti, Kota Lhokseumawe, dengan luas lahan luas lahan 3265 m², intensitas curah hujan periode 2 tahun metode Gumbel 35.8110 mm/jam dan laju infiltrasi 67.75 mm/jam, maka lubang biopori yang akan dibuat sebanyak 1632 buah. Jumlah lubang biopori yang dapat di terapkan pada lokasi II berada di Gampong Blang Pulo, Kecamatan Muara Satu, Kota Lhokseumawe, dengan luas lahan luas lahan 5124 m², intensitas curah hujan

periode 2 tahun metode Gumbel 35.8110 mm/jam dan laju infiltrasi 38.37 mm/jam, maka lubang biopori yang akan dibuat sebanyak 2562 buah.

Berdasarkan Perhitungan debit limpasan yang terjadi, didapat nilai debit limpasan pada lahan lokasi Keude Aceh sebesar 0,18943 m³/detik dan debit serap biopori sebesar 0.110274 dengan luas 3265 m², mampu mereduksi debit limpasan 58.2% dan debit limpasan yang terjadi, pada lokasi Blang Pulo didapat nilai debit limpasan pada lahan lokasi blang pulo sebesar 0,12262 m³/detik dan debit serap sebesar 0.0983 dengan luas 5124 m², mampu mereduksi debit limpasan 80.2%.