

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring berjalannya waktu pertumbuhan penduduk di Indonesia sangatlah pesat. Hal ini selaras dengan semakin bertambahnya pembangunan wilayah pemukiman di perkotaan beberapa tahun terakhir ini. Tentu menyebabkan semakin bertambahnya wilayah pemukiman warga serta penggunaan lahan semakin meningkat. Ini menyebabkan luas lahan semakin sedikit dan menyempit. Fenomena ini berdampak pada berbagai permasalahan seperti menurunnya daerah resapan air sehingga dapat menimbulkan genangan akibat air hujan dan akhirnya menyebabkan banjir. (Elsie *et al.*, 2017)

Menurut data & statistik geografi dan iklim dalam Dokumen Rencana Program Investasi Infrastruktur Jangka Menengah (RPI2JM) Kabupaten Mojokerto terletak antara 111°20'13" sampai dengan 111°40'47" bujur timur dan antara 7°18'35" sampai dengan 7°47'0" lintang selatan. Berdasarkan posisi geografis, Kabupaten Mojokerto memiliki batas-batas : Utara Kabupaten Lamongan dan Kabupaten Gresik; Selatan – Kabupaten Malang; Barat – Kabupaten Jombang ; Timur- Kabupaten Sidoarjo dan Kabupaten Pasuruan. Berdasarkan letak geografisnya, Kabupaten Mojokerto dikelilingi oleh sungai. Hal ini tentu menyebabkan Kabupaten Mojokerto tidak bisa terlepas dari ancaman banjir. Salah satu daerah di Kabupaten Mojokerto yang rawan dengan bencana banjir adalah Desa Tempuran Sooko Mojokerto, karena di daerah tersebut berdekatan dengan Sungai Watudakon dan Dam Sipon. Berdasarkan Dokumen Rencana Program Investasi Infrastruktur Jangka Menengah (RPI2JM ) Kabupaten Mojokerto Tahun 2016 – 2020 yang dilansir melalui *website*

<http://sippa.ciptakarya.pu.go.id> menjelaskan bahwa kondisi infrastruktur di Kecamatan Sooko khususnya di Desa Tempuran merupakan daerah pertemuan antara dua sungai yaitu kali sadar dengan sungai Jombang. Selain itu, di Desa Tempuran juga belum memiliki *masterplan* drainase sehingga di wilayah tersebut rawan adanya genangan.

Desa Tempuran adalah salah satu desa yang berada di Kecamatan Sooko Kabupaten Mojokerto, dimana desa tersebut terbagi atas dua dusun yaitu Dusun Tempuran dan Dusun Bekucuk. Jumlah penduduk di wilayah Desa Tempuran akan terus meningkat dengan pesat sehingga penggunaan lahan juga akan meningkat. Hal ini banyak menimbulkan permasalahan di Desa Tempuran itu sendiri seperti terjadinya banjir. Menurut Fuad reporter Maaja FM pada *website* [www.suarasurabaya.net](http://www.suarasurabaya.net) melaporkan bahwa banjir terparah yang merendam banyak rumah warga di Desa Tempuran terjadi pada tanggal 4 Januari 2021 memiliki ketinggian sekitar 60 centimeter hingga 100 centimeter setidaknya terdapat 95 jiwa atau 29 rumah yang terendam banjir dan sekitar 737 jiwa atau sebanyak 238 rumah. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan reporter Maaja FM dengan Kepala Desa Tempuran Slamet dalam *website* [www.suarasurabaya.net](http://www.suarasurabaya.net) menerangkan bahwa salah satu yang menyebabkan terjadinya banjir besar yang terjadi setiap tahun di Desa Tempuran adalah meluapnya Sungai Avur Jombok dan Sungai Watudakon serta banyaknya tumpukan sampah yang menyebabkan aliran air tidak berjalan dengan baik.

Dari permasalahan itu perlu adanya penanganan yang efektif dalam menanggulangi banjir yang ada di Desa Tempuran Mojokerto agar bencana banjir di daerah tersebut dapat ditangani dengan baik. Selain itu, banyaknya penduduk serta padatnya pemukiman yang ada di Desa Tempuran berdampak

pada berkurangnya area resapan air akibat penggunaan lahan yang semakin meningkat. Salah satu dampak yang ditimbulkan akibat berkurangnya area resapan air adalah ketika hujan turun maka air infiltrasi tanah atau daya resap tanah akan berkurang lalu terbentuklah air limpasan (*run off*). Daerah yang memiliki area resapan air yang buruk menyebabkan laju infiltrasi tanah berkurang sehingga menimbulkan genangan air bahkan terjadinya banjir. (Rohyanti dkk, 2015)

Salah satu cara yang bisa dilakukan dalam penerapan drainase ramah lingkungan yaitu dengan menggunakan lubang resapan biopori. Lubang resapan biopori yang memiliki prinsip kerja dimana limpasan air hujan harus mampu meresapkan pada saat itu juga ke tanah tanpa menambahkan debit air ke sungai (Lestari,2018).

Sistem drainase saat ini yang digunakan umumnya adalah sistem drainase konvensional dimana sistem drainase konvensional dinilai saat ini bukanlah menjadi cara yang efektif dalam memberikan solusi penanggulangan banjir karena prinsip kerja drainase konvensional hanya mengalirkan limpasan ke sungai. Apabila limpasan air hujan bertambah tinggi maka akan menyebabkan meluapnya sungai. Maka diperlukan drainase ramah lingkungan dimana drainase ramah lingkungan tersebut difungsikan sebagai pengendali limpasan yang langsung menyerap ke tanah. Keunggulan dari ekodrainase itu sendiri adalah penerapannya bisa dilakukan dengan beberapa metode seperti sumur resapan, kolam retensi dan biopori, dengan menerapkan ekodrainase mampu menjadi konservasi air sehingga dapat menjaga kualitas air tanah. (Sarbidi, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian (Brata,1993) menyatakan bahwa lubang resapan biopori merupakan teknologi yang efektif dalam menanggulangi banjir,

mencegah longsor dan pengikisan tanah. Selain itu, teknologi biopori juga relatif murah, mudah dan sederhana untuk dilakukan.

Dalam menerapkan ekodrainase menggunakan lubang resapan biopori, maka harus diperhitungkan dengan baik mengenai hujan rencana pada periode tertentu karena dengan mengetahui hujan rencana maka akan diketahui kemungkinan hujan yang akan terjadi di waktu tertentu. Dalam memperhitungkannya bisa menggunakan metode Gumbel dan Log Pearson III karena penggunaannya menggunakan rumus empirik yang sederhana. Penting juga untuk mengetahui hujan kawasan rata – rata dengan menerapkan metode aljabar karena dalam menerapkan metode tersebut sangat cocok untuk daerah dengan topografi yang kecil dan datar.

Dari latar belakang diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai bagaimana penerapan ekodrainase dengan menggunakan lubang resapan biopori dapat menjadi solusi dari permasalahan banjir yang ada di Desa Tempuran.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam Tugas Akhir sebagai berikut :

1. Berapakah debit rencana untuk periode ulang 5 tahunan ( $Q_5$ ) di Desa Tempuran?
2. Apakah dengan diterapkannya lubang resapan biopori dapat menurunkan limpasan secara signifikan di Desa Tempuran ?
3. Berapakah jumlah debit yang mampu diresapkan secara maksimal ke dalam tanah dengan penerapan menggunakan teknologi lubang resapan biopori ?

4. Berapakah banyak lubang resapan biopori yang diperlukan untuk menghilangkan limpasan air hujan di Desa Tempuran ?
5. Dimana sajakah lokasi penerapan Lubang Resapan Biopori yang diperlukan agar mampu menghilangkan limpasan ?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan sebagai berikut :

1. Mengetahui debit rancangan periode ulang 5 tahunan
2. Mengetahui kemungkinan menggunakan lubang resapan biopori dapat menurunkan limpasan secara signifikan.
3. Mengetahui jumlah debit limpasan permukaan yang mampu diresapkan secara maksimal ke dalam tanah dengan penerapan menggunakan teknologi lubang resapan biopori.
4. Mengetahui jumlah lubang resapan biopori yang diperlukan untuk menghilangkan limpasan air hujan di Desa Tempuran.
5. Mengetahui lokasi lubang resapan biopori yang diperlukan untuk menghilangkan limpasan air hujan.

### **1.4. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini agar lebih fokus dan terarah maka batasan permasalahan sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya pada kawasan wilayah pemukiman di Desa Tempuran Kecamatan Sooko Mojokerto
2. Fokus penelitian ini adalah pada penerapan menggunakan lubang resapan biopori dalam menanggulangi banjir.

3. Penelitian ini tidak mencakup analisis biaya atau perbandingan biaya antara drainase konvensional dengan ekodrainase menggunakan biopori.
4. Pada penelitian difokuskan pada perhitungan air hujan, sedangkan untuk perhitungan air limbah rumah tangga tidak diperhitungkan di dalam penelitian ini.
5. Pada penelitian ini lokasi penerapan lubang resapan biopori difokuskan pada daerah pemukiman warga atau lahan terbuka di sekitarnya, sedangkan untuk di sekitar jalan raya tidak termasuk dalam penelitian ini.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dalam penelitian ini yang hendak dicapai sebagai berikut:

1. Mengetahui alternatif pemecahan bagaimana meresapkan secara maksimal ke dalam tanah dengan penerapan menggunakan teknologi lubang resapan biopori.
2. Mengetahui efektivitas dari lubang resapan biopori sebagai salah satu alternatif dalam penanggulangan banjir dalam mengurangi limpasan.

### **1.6. Sistematika Penulisan**

Untuk mempermudah dalam menyusun penelitian ini, maka dibuat sistematika penulisan sebagai berikut :

#### **BAB I – PENDAHULUAN**

Bab I berisi beberapa bagian yaitu latar belakang permasalahan, rumusan masalah yang akan diangkat, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan dalam penelitian ini.

#### **BAB II - TINJAUAN PUSTAKA**

Bab II berisi beberapa kajian pustaka yang dijadikan referensi serta teori-teori yang digunakan untuk memperkuat penelitian agar lebih mendalam dan

terperici khususnya tentang penelitian ekodrainase menggunakan lubang resapan biopori.

### **BAB III – METODOLOGI PENELITIAN**

Bab III berisi metode yang digunakan dalam penelitian ini yang berisi tentang lokasi penelitian yang akan dikaji, jenis penelitian, teknik pengumpulan data primer dan sekunder, analisa data penelitian serta bagan alir penelitian.

### **BAB IV – PEMBAHASAN**

Bab IV berisi mengenai pembahasan penelitian serta data yang diperlukan dalam penelitian serta implementasi dari berbagai rumus yang digunakan sesuai dengan analisa yang terdapat dirumusan masalah.

### **BAB V – KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab V berisi mengenai kesimpulan dari inti pembahasan yang telah dilakukan serta dianalisa sehingga rumusan permasalahan dapat terselesaikan. Serta saran yang dapat diberikan setelah dilakukan analisa pembahasan.

### **BAB VI – DAFTAR PUSTAKA**

Bab VI berisi mengenai sumber referensi-referensi yang digunakan penulis dalam melaksanakan penelitian.