

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu elemen yang sangat penting dalam menyangga kehidupan suatu ekosistem. Tanpa air, maka kehidupan tentu mustahil akan berlangsung karena air sangat dibutuhkan terutama oleh manusia, hewan, dan tumbuhan untuk melakukan metabolisme (Salsabila & Nugraheni, 2020). Keberadaan air di muka bumi tentu tidak lepas dari apa yang disebut dengan siklus hidrologi. Siklus hidrologi merupakan salah satu konsep yang menjelaskan mengenai perjalanan wujud air yang ada di bumi dalam satu siklus yang terjadi secara terus-menerus (Syahputra & Arifitama, 2018). Siklus hidrologi sendiri dibagi menjadi tiga, yaitu siklus pendek, siklus sedang dan siklus panjang. Siklus pendek ini merupakan siklus yang terjadi melalui beberapa tahap saja yaitu penguapan (evaporasi), perubahan uap air menjadi awan (kondensasi), serta turunnya air hujan di laut atau biasa disebut presipitasi (Salsabila & Nugraheni, 2020). Siklus sedang terjadi dimulai dari evaporasi, kemudian kondensasi, dilanjutkan dengan turunnya hujan atau presipitasi di atas permukaan bumi. Sedangkan siklus panjang terjadi melalui tahap evaporasi, transpirasi (penguapan oleh tumbuhan), kondensasi, presipitasi, infiltrasi (meresapnya air ke dalam tanah), perkolasi yaitu proses lanjutan dari infiltrasi kemudian mengalir ke sungai dan kembali ke laut (Harimi, 2018).

Infiltrasi adalah proses masuknya air ke dalam tanah. Laju infiltrasi tanah adalah banyaknya air yang masuk ke tanah dalam waktu tertentu yang dinyatakan dalam millimeter per jam (mm/jam) atau centimeter per jam (cm/jam) (Budianto et al., 2014). Pada proses infiltrasi tanah, dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti intensitas air hujan, sifat fisik tanah yang meliputi porositas, permeabilitas, bulk density, kandungan organik, kadar air serta vegetasi yang berdiri di atas tanah tersebut. Menurut (Arsyad, 2006) dalam (Budianto et al., 2014) menyatakan bahwa vegetasi yang tumbuh di suatu lahan sangat mempengaruhi laju infiltrasi tanah tersebut.

Air yang datang dari hujan dan kemudian jatuh ke permukaan tanah ada yang terinfiltrasi dengan baik dan ada juga yang tidak. Intensitas hujan yang turun di

suatu wilayah melebihi laju infiltrasi tanah di wilayah tersebut sehingga air dari presipitasi tidak semuanya terserap ke dalam tanah yang kemudian menyebabkan timbulnya air limpasan (Salsabila & Nugraheni, 2020). Air limpasan akan mengalir ke tempat yang lebih rendah. Tetapi untuk wilayah perkotaan yang notabeneanya merupakan tanah dengan kontur rendah akan beresiko membuat air limpasan menjadi tergenang. Disini peran vegetasi juga berpengaruh untuk menahan aliran limpasan serta mengurangi air yang jatuh langsung ke permukaan tanah.

Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang terletak di Jalan Raya Perjuangan memiliki lahan seluas 4,1 hektar (Ha). Lahan tersebut digunakan untuk berbagai kepentingan seperti gedung, lahan parkir, lapangan, tempat ibadah, klinik, dan lain-lain. Disamping itu, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya juga memiliki lahan terbuka hijau seluas 1,2 Ha yang didominasi oleh beragam jenis pohon misalnya tegakan pohon jabon, tegakan pohon palem, dan tegakan pohon pisang. Hal inilah yang melatarbelakangi untuk melakukan perhitungan agar dapat melihat pengaruh tegakan pohon terhadap laju infiltrasi tanah dan debit limpasan di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya. Selain itu timbulnya genangan di beberapa titik pada tegakan pohon tersebut juga menjadi alasan penting untuk menghitung laju infiltrasi tanah dan debit limpasan pada ketiga tegakan pohon tersebut.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari informasi yang telah dipaparkan pada bagian latar belakang tersebut maka ditemukan identifikasi masalah berupa masih terdapat titik-titik genangan pada tegakan pohon jabon, palem, dan pisang yang artinya bahwa infiltrasi di wilayah ketiga tegakan pohon tersebut masih kurang maksimal

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah maka dapat dibuat sebuah rumusan masalah yaitu, di lingkungan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya terdapat berbagai macam tegakan pohon diantaranya tegakan pohon jabon, palem, dan pisang yang mana pada tegakan pohon tersebut memiliki karakteristik-karakteristik tertentu, yang diduga dapat mempengaruhi nilai laju infiltrasi dan debit limpasan di wilayah sekitarnya.

1.4 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dibuat, maka muncul beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimanakah karakteristik tegakan pohon jabon, palem, dan pisang yang tumbuh di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
2. Bagaimana perbedaan laju infiltrasi dan debit limpasan di setiap tegakan pohon tersebut?
3. Bagaimana pengaruh karakteristik dari ketiga tegakan pohon yang ada di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya (tegakan jabon, palem, dan pisang) terhadap laju infiltrasi tanah dan debit limpasan disekitarnya?

1.5 Batasan Penelitian

Berdasarkan topik permasalahan yang diangkat, penulis memberikan batasan penelitian untuk mengerucutkan penelitian dari inti masalah tersebut sehingga dapat menjadi efektif dan cakupan penelitian tidak menjadi luas. Adapun beberapa batasan masalah yang dibuat sebagai berikut:

1. Sifat fisik tanah yang diukur terbatas pada porositas, permeabilitas, dan *bulk density*
2. Pengaruh antar variabel dianalisis berdasarkan uji regresi linier
3. Perhitungan debit limpasan disandarkan pada keadaan karakteristik tegakan saat penelitian
4. Analisis regresi linier dilakukan berdasarkan hasil perhitungan yang mengacu pada luas wilayah pengamatan penelitian

1.6 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui karakteristik tegakan pohon jabon, palem, dan pisang di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
2. Mengetahui perbedaan laju infiltrasi tanah dan debit limpasan pada ketiga tegakan pohon tersebut yang tumbuh lingkungan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
3. Mengetahui pengaruh karakteristik ketiga tegakan pohon terhadap laju

infiltrasi tanah dan debit limpasan yang ada di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

1.7 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dari penelitian ini bagi berbagai pihak yang terkait adalah sebagai berikut.

1. Menambah wawasan mengenai pengamatan karakteristik tegakan pohon, pengukuran laju infiltrasi serta perhitungan debit limpasan dan pengaruhnya antar variabel tersebut
2. Mengetahui kemampuan tanah pada tegakan pohon di lingkungan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya dalam menyerap air hujan serta debit limpasan yang timbul
3. Penelitian ini dapat digunakan sebagai rekomendasi dalam upaya pengelolaan lahan/konservasi tanah di lingkungan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya khususnya dalam hal peningkatan laju infiltrasi tanah dan pengurangan debit limpasan

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini memuat:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam pendahuluan ini berisi tentang latar belakang mengenai siklus hidrologi khususnya pada proses infiltrasi dan debit limpasan yang dapat dipengaruhi oleh banyak faktor salah satunya vegetasi. Di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya banyak ditumbuhi oleh ragam vegetasi antara lain tagakan pohon jabon, palem, dan pisang yang berpotensi mempengaruhi laju infiltrasi dan debit limpasan di wilayah yang ditumbuhinya. Dalam bagian ini juga dimuat tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui karakteristik tegakan pohon tersebut, perbedaan laju infiltrasi dan debit limpasannya, serta pengaruh tegakan pohon tersebut terhadap laju infiltrasi. Selain itu terdapat manfaat yang dijabarkan juga pada bagian ini yaitu untuk mengetahui kemampuan tanah di ketiga tegakan pohon tersebut dalam menyerap air, serta rekomendasi berupa upaya pengelolaan/ konservasi tanah khususnya dalam upaya peningkatan laju infiltrasi.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini tertuang teori-teori yang menjadi referensi dan acuan. teori yang digunakan berupa teori siklus hidrologi, persamaan-persamaan perhitungan karakteristik tegakan, teori Horton untuk melakukan perhitungan laju infiltrasi, teori perhitungan intensitas curah hujan Mononobe, serta teori perhitungan debit limpasan metode rasional

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini disajikan berupa kerangka penelitian sebagai alur kerja penelitian, jenis penelitian (kuantitatif), teknik pengumpulan data yang terbagi menjadi data primer yang didapat melalui observasi langsung karakteristik tegakan pohon, pengambilan sampel tanah, dan pengukuran laju infiltrasi, serta data sekunder berupa curah hujan yang didapat dari studi literatur. Pengolahan data yang telah dikumpulkan akan dianalisis dengan berbagai perhitungan dari teori yang dijelaskan pada BAB II untuk kemudian dianalisis dengan metode regresi linier sederhana.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini dipaparkannya hasil observasi dan penelitian berupa data karakteristik tegakan, data sifat fisik tanah dari tiap tegakan, hasil pengukuran laju infiltrasi, analisis curah hujan rencana, analisis intensitas curah hujan, analisis debit limpasan serta hasil analisis regresi linier sederhana untuk mengetahui pengaruh antar variabel.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari penelitian yang dibuat serta saran yang diharapkan dapat membangun untuk mengembangkan penelitian selanjutnya yang masih relevan

DAFTAR PUSTAKA

Berisi referensi yang digunakan terkait topik penelitian

LAMPIRAN

Berisi data-data atau dokumentasi yang bersifat mendukung dalam proses dilakukannya penelitian