

## BAB I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Hutan merupakan kumpulan dari berbagai vegetasi. Vegetasi mempunyai peranan yang sangat penting dalam peristiwa hidrologi. Vegetasi mampu menghambat laju air hujan dalam proses siklus hidrologi (Priyono et al., 2012; Yang et al., 2019). Air hujan yang turun jika mengenai pohon akan menghambat laju aliran air hujan dibandingkan dengan laju aliran air hujan langsung turun ke tanah, dengan demikian akan menghambat terjadinya erosi.

Peristiwa tertahannya air hujan di tajuk pohon inilah yang disebut dengan intersepsi. Air yang tertahan di tajuk pohon yang rapat akan lebih banyak dibandingkan pohon dengan kanopi yang jarang. Kanopi yang rapat juga akan mampu menyimpan air yang lebih banyak (Baptista et al., 2018; Herwitz & Slye, 1995; X. Li et al., 2017; Xiao et al., 2000). Peristiwa intersepsi dipengaruhi oleh banyak faktor, yaitu jenis pohon, kerapatan dan bentuk tajuk (Soedjoko et al., 2016). Bentuk kanopi pohon, tinggi pohon dan bentuk percabangan juga mempengaruhi terjadinya intersepsi (Gonzalez-Ollauri et al., 2019; Herwitz, 1987). Selain itu bentuk dan sifat daun juga mempengaruhi intersepsi (Ginebra-solanellas et al., 2020; Návar, 2019). Menurut Ginebra-solanellas, Holder, Lauderbaugh, & Webb (2020) curah hujan yang turun dapat tertahan oleh tajuk pohon dan dapat juga langsung turun ke tanah. Air yang turun ke tanah melalui pohon dipengaruhi oleh morfologi dan arsitektur pohon.

Arsitektur pohon adalah bentuk morfologi atau penampakan luar dari suatu pohon. Bentuk kanopi, percabangan dan lain-lain menjadi pembeda morfologi pada masing-masing jenis pohon itu yang disebut sebagai arsitektur pohon (Halle et al., 1978). Pada saat sekarang ini arsitektur pohon tidak hanya terbatas pada morfologinya saja, tapi sudah berkembang pada bidang arsitektur pertamanan (estetika), pengembangan hutan kota (tanaman pelindung), dan konservasi tanah dan air (Arrijani & Lombok, 2006). Ditambahkan oleh Murniati (2010) bahwa arsitektur pohon juga digunakan untuk pemilihan kanopi atas untuk sistem agroforestri. Arsitektur pohon sangat penting dalam penyediaan air. Model arsitektur pohon mampu membagi aliran air hujan yang jatuh ke pohon menjadi

aliran batang, curahan tajak, infiltrasi dan run off (Priyono et al., 2012). Dari penelitian Arrijani (2006); Aththorick (2000); Faye (2011); Naharuddin, Bratawinata, Hardwinarto, dan Pitopang (2016); Nuraeni, Setiadi, & Widyatmoko (2013) diketahui bahwa model arsitektur pohon yang berbeda akan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap curahan tajak, aliran batang, infiltrasi, dan larian permukaan. Ditambahkan oleh Nuraeni et al. (2013) meskipun memiliki model arsitektur yang sama, bisa memberikan hasil yang berbeda terhadap aliran batang. Ini disebabkan bentuk struktur batang yang berbeda. Hal yang senada juga disampaikan oleh Chairani dan Jayanti (2013) bahwasannya aliran batang dipengaruhi oleh struktur, diameter, dan tinggi batang. Selain itu juga dipengaruhi bentuk percabangan.. Curahan tajak, aliran batang, infiltrasi dan larian permukaan merupakan unsur-unsur dalam konservasi tanah dan air.

Kawasan hutan yang memiliki model arsitektur yang heterogen akan memberikan hasil air tersimpan yang lebih banyak dibandingkan dengan perkebunan yang memiliki model arsitektur yang homogen. Perkebunan menyumbang terjadinya banjir dan erosi yang lebih besar dibandingkan hutan (Arrijani, 2006). Air hujan yang sudah terbagi ini secara tidak langsung akan mempengaruhi debit di sungai, yang mengakibatkan perbedaan debit maksimum dan minimum di musim hujan dan musim kemarau tidaklah terlalu berbeda, sehingga kawasan DAS akan semakin baik keadaannya.

Seperti yang kita ketahui sekarang ini kawasan DAS sudah banyak mengalami perubahan tata guna lahan. Hutan diubah fungsi menjadi bentuk lain seperti perkebunan, persawahan, dan perumahan. Hal ini juga terjadi di kawasan DAS Batang Mahat. DAS Batang Mahat merupakan salah satu DAS yang terdapat di Kabupaten Lima Puluh Kota. DAS Batang Mahat memiliki luas lebih kurang 772.87 km<sup>2</sup> dengan panjang 76,22 km (Deza et al., 2022). Bagian hulu DAS merupakan dataran bergunung yang mempunyai kemiringan relatif terjal. Kawasan hulu DAS Batang Mahat termasuk ke dalam kawasan hutan Bukit Barisan. Bagian hulu DAS Batang Mahat di Kabupaten Lima Puluh Kota terletak di Nagari Baruah Gunuang, sedangkan di bagian tengah di Nagari Gunuang Malintang terdapat perkebunan sawit, baik punya PTPN VI maupun perkebunan masyarakat. Tutupan lahan di DAS Batang Mahat terdiri dari hutan primer, hutan sekunder, perumahan,

persawahan tadah hujan maupun persawahan irigasi, perkebunan baik perkebunan rakyat maupun perusahaan, dan padang rumput. Perkebunan yang terdapat di kawasan ini antara lain sawit, gambir, jeruk dan tembakau. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 1. DAS Batang Mahat ini sangat mewakili sebagai daerah penelitian karena memiliki hutan dan perkebunan sawit untuk dilihat model arsitektur pohon nya.

Penelitian selama ini hanya mengenai hubungan kanopi terhadap intersepsi dan hubungan arsitektur pohon terhadap konservasi tanah dan air. Sampai saat sekarang data mengenai kawasan DAS Batang Mahat terutama di bagian hulu sangat kurang. Data tumbuhan yang terdapat di bagian hulu belum pernah dipublikasikan sampai saat ini. Begitu juga data mengenai arsitektur pohon, curahan tajuk, aliran batang dan air tersimpan di kawasan tersebut. Penelitian yang membandingkan pembagian curah hujan pada arsitektur pohon di kawasan hutan dengan arsitektur pohon di kebun sawit juga belum ada publikasinya. Dengan rumus *water balance* diharapkan akan diketahui bagaimana hubungan arsitektur pohon dengan air tersimpan dalam kawasan DAS Batang Mahat. Air tersimpan ini merupakan sumberdaya yang sangat dibutuhkan oleh kehidupan makhluk hidup termasuk bidang pertanian.

## **B. Perumusan Masalah**

Dari latar belakang di atas dapat diketahui beberapa permasalahan yang dapat dilakukan penelitian, sebagai berikut:

1. Bagaimana struktur dan komposisi vegetasi di daerah hulu DAS Batang Mahat serta model arsitektur pohon dengan nilai INP yang tertinggi?
2. Bagaimana hubungan keterkaitan arsitektur pohon dengan curahan tajuk, aliran batang dan air tersimpan?

## **C. Tujuan Penelitian**

Dari rumusan masalah, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Menganalisa struktur dan komposisi vegetasi serta model arsitektur pohon yang utama

2. Menganalisa keterkaitan antara arsitektur pohon dengan curahan tajuk, aliran batang dan air tersimpan dalam upaya mewujudkan pertanian berkelanjutan.

#### **D. Manfaat Penelitian**

##### **1. Manfaat Akademik**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai struktur dan komposisi vegetasi serta arsitektur pohon yang dominan, yang terdapat di bagian hulu DAS Batang Mahat sehingga dapat menjadi acuan dalam kegiatan konservasi hutan. Selain itu juga diketahui arsitektur pohon yang mampu menyerap air hujan lebih cepat di dalam tanah. Hasil penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai sumber referensi untuk penelitian berikutnya terutama yang berkaitan dengan arsitektur pohon dan konservasi air.

##### **2. Manfaat Praktis**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan bagi masyarakat mengenai pentingnya menjaga hutan bagi kehidupan manusia. Hutan sangat bermanfaat konservasi tanah dan air dalam hal pentingnya vegetasi dalam mencegah erosi dan banjir. Diharapkan masyarakat tidak lagi menebang pohon di hutan dengan sembarangan. Sedangkan untuk mahasiswa, hasil penelitian ini juga dapat menjadi materi tambahan bahan ajar bagi mahasiswa menyangkut mata kuliah konservasi tanah dan air serta hidrologi

##### **3. Manfaat Kebijakan**

Hasil penelitian diharapkan akan bermanfaat dalam pengembangan kebijakan dalam pengaturan tata guna lahan dalam suatu kawasan. Dalam pembukaan perkebunan sawit agar lebih memperhatikan arsitektur pohon yang mampu menyerap air hujan lebih cepat ke dalam tanah. Perkebunan sawit tidak menebang semua jenis pohon yang terdapat pada lahan sawit, ini untuk menjaga agar air tanah tidak cepat habis dan dapat terjaga dengan baik.

### E. Keterbaharuan Penelitian

Penelitian jenis pohon tertentu dengan model arsitektur tertentu terhadap curahan tajuk, aliran batang dan infiltrasi telah dilakukan oleh peneliti-peneliti antara lain Arrijani (2006); Aththorick (2000); Faye (2011); Naharuddin et al., (2016); dan Nuraeni et al., (2014). Namun penelitian mengenai arsitektur pohon di kawasan hutan yang mempunyai arsitektur pohon yang beragam dengan struktur tajuk yang berlapis serta membandingkan dengan perkebunan sawit yang mempunyai arsitektur pohon yang seragam dengan struktur tajuk yang tidak berlapis. Demikian juga mengenai air tersimpan oleh arsitektur pohon belum pernah dilakukan kajiannya dengan menggunakan metode neraca air (*water balance*).. Berdasarkan hal tersebut penulis bermaksud melakukan penelitian mengenai topik tersebut dan ini merupakan kebaruaran yang akan penulis temukan nantinya.

