

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perubahan iklim dapat diketahui dari pertumbuhan tumbuhan karena tumbuhan dapat merekam perubahan iklim. Dengan demikian tumbuhan yang merekam kejadian masa lampau dapat dijadikan sebagai indikator perubahan iklim. Namun demikian hanya sedikit tumbuhan yang benar-benar berinteraksi terhadap terjadinya perubahan musim dan menghasilkan ekspresi jeda yang jelas dalam pertumbuhan (Schweingruber, 1976). Ekspresi jeda pertumbuhan pada pohon terekam secara alami pada lingkaran pohon. Di daerah tropis lingkaran pohon disebut sebagai lingkaran tumbuh (*growth ring*). Lingkaran tumbuh terbentuk dari sensitivitas dan aktivitas kambium yang dipengaruhi oleh kelembapan dan perubahan suhu. Pada tahun yang berturut-turut memiliki kondisi iklim yang persis sama maka lingkaran tumbuh akan membentuk lingkaran tumbuh dengan ukuran yang sama (Douglass, 1924).

Namun tidak semua tumbuhan menghasilkan lingkaran tumbuh yang jelas karena aktivitas kambium dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti usia pohon, *diffrensiasi* pada sel, faktor genetik pohon itu sendiri, faktor lingkungan meliputi intensitas curah hujan, dan suhu yang berdampak terhadap variasi pembentukan lingkaran tumbuh pohon (Panshin and de Zeeuw, 1980). Lingkaran tumbuh memiliki kemampuan merekam perubahan iklim sehingga digunakan sebagai sumber informasi *paleoclimatic* untuk merekonstruksi iklim dalam studi klimatologi yang disebut dendrokronologi (Le Truet *et al.*, 2007).

Kajian dendrokronologi sangat sedikit dilakukan pada daerah beriklim tropis sedangkan pada iklim subtropis sudah dimulai sejak awal abad ke-20. Terbatasnya kajian ini pada daerah tropis disebabkan oleh frekuensi spesies pohon yang jarang

membentuk cincin pertumbuhan yang terpola dengan baik dibandingkan dengan subtropis (Worbes, 1995).

Sampai saat ini penelitian terhadap lingkaran tumbuh di daerah beriklim tropis di Indonesia sangat terbatas. Spesies yang telah diteliti diantaranya Jati (*Tectona grandis*) di Pulau Jawa (Poussart *et al.*, 2004; Hennig *et al.*, 2011), Suren (*Toona sureni*) (Baguinon *et al.*, 2009), dan Sungkai (*Peronema canescens* Jack) (Watanabe *et al.*, 2013). Sandri (2015), telah melaporkan bahwa *Pinus merkusii* varian Kerinci dan Tapanuli dapat digunakan sebagai studi dendrokronologi. Sementara itu, Yulizah (2014), juga telah melaporkan bahwa *Melia azedarach* dan *Aleurites moluccana* di wilayah Sumatera Barat juga memiliki lingkaran tumbuh.

Karakter anatomi pada tumbuhan dapat dipengaruhi oleh perubahan iklim seperti curah hujan berupa formasi lingkaran tumbuh suatu pohon, yaitu ukuran sel, diameter lumen, ketebalan dinding sel (Wimmer, 2002; Novak *et al.*, 2013; Liang *et al.*, 2013). Dengan demikian anatomi sel memiliki potensi untuk mengetahui kronologi kejadian di masa lalu. Menurut Fonti *et al.* (2010), Salah satu analisis kuantitatif yang penting dari kajian anatomi kayu yaitu analisa anatomi kayu terhadap hubungannya dengan lingkaran tumbuh. Analisis kuantitatif anatomi xylem memberikan informasi tentang lingkaran tumbuh, termasuk posisi sel, jumlah sel, ukuran sel, ukuran lumen, ketebalan dinding sel, dan rasio dinding sel terhadap lumen.

Setelah diamati secara anatomi hanya enam dari empat puluh enam spesies pohon yang memiliki lingkaran tumbuh yang jelas dengan proporsi sel *earlywood* dan *latewood* yang sangat berbeda yaitu *Alangium ridleyi*, *Anisoptera costata*, *Eugenia cymosa*, *Nephelium cuspidatum*, dan *Santiria sp.* (Ema, 2015). Worbes (1999), telah melakukan penelitian lingkaran tumbuh pada pohon di daerah beriklim tropis di Venezuela dan menemukan bahwa tanaman berdaun jarum memiliki korelasi yang jells antar indeks lebar lingkaran tumbuh dengan curah hujan. Berdasarkan hal tersebut

maka dilakukan studi anatomi kayu dan dendrokronologi pohon berdaun jarum di Sumatera Barat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Spesies pohon berdaun jarum manakah yang memiliki lingkaran tumbuh?
2. Bagaimana karakter anatomi pohon berdaun jarum?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk :

1. Mengetahui spesies pohon berdaun jarum yang memiliki lingkaran tumbuh.
2. Mengetahui karakter anatomi pohon berdaun jarum.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Memperkaya informasi ilmiah tentang daftar spesies pohon yang memiliki lingkaran tumbuh pada daerah tropis.
2. Memberikan kontribusi tambahan data mengenai spesies pohon yang dapat dijadikan sebagai indikator perubahan iklim.

