

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Aren (*Arenga pinnata* Merr.) merupakan salah satu jenis palma yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi, terutama dari produksi nira yang dihasilkan oleh tangkai mayang jantan (Matana *et al.* 2016). Nira aren banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam industri gula aren maupun produk turunan lainnya yang memiliki nilai jual tinggi. Oleh karena itu, upaya untuk meningkatkan produksi nira menjadi perhatian utama dalam budidaya aren (Purwanto *et al.* 2017).

Berbagai metode eksploitasi telah dikembangkan untuk meningkatkan produksi nira, salah satu metode tersebut adalah pemukulan dan pengayunan tangkai mayang jantan (Saragih, 2018). Teknik ini bertujuan untuk merangsang aliran getah melalui perubahan fisiologis dan anatomi tangkai mayang, sehingga meningkatkan hasil sadapan (Nurrachmania *et al.* 2022). Lebih lanjut, Saragih (2018) menjelaskan bahwa pemukulan dan pengayunan telah lama digunakan oleh petani sebagai metode tradisional penyadapan nira, yang terbukti mampu memperpanjang masa produktivitas tangkai mayang sekaligus meningkatkan volume nira yang dihasilkan.

Penelitian Zebua (2025) di Kecamatan Talamau, Kabupaten Pasaman Barat menunjukkan bahwa praktik pemukulan dan pengayunan mayang masih dipertahankan oleh petani aren sebagai bagian dari kearifan lokal dalam proses penyadapan nira. Teknik tersebut dilakukan secara turun-temurun karena dipercaya dapat memperlancar keluarnya nira serta mempertahankan kestabilan produksi selama masa penyadapan. Selain itu, petani lokal juga meyakini bahwa perlakuan mekanis yang dilakukan pada tangkai mayang mampu menjaga kelancaran aliran nira dan memperpanjang umur produktif tandan. Hal ini menunjukkan bahwa metode pemukulan dan pengayunan tidak hanya memiliki nilai tradisional, tetapi juga berkaitan dengan perubahan fisiologis dan anatomi jaringan pengangkut pada tangkai mayang aren.

Praktik tersebut didukung oleh berbagai hasil penelitian. Rahayu *et al.* (2025) dalam tinjauan komprehensif mengenai aren menjelaskan bahwa struktur anatomi batang dan jaringan vaskulernya memiliki peran penting dalam

mendukung produktivitas tanaman, termasuk respons terhadap perlakuan mekanis. Sejalan dengan itu, Ghose (1990) melaporkan bahwa batang palem muda memiliki elemen protoxilem dan metaxilem yang terus berkembang, sehingga berpengaruh terhadap kemampuan jaringan dalam mentransportasikan getah. Temuan ini melengkapi laporan Kalmbach dan Helariutta (2019) yang menegaskan bahwa permeabilitas *sieve plate pore* sangat menentukan efisiensi aliran floem, sehingga pemukulan dan pengayunan berpotensi mengoptimalkan transportasi nira, sementara Rüggeberg *et al.* (2008) menunjukkan bahwa bundel vaskular palma mampu beradaptasi terhadap tekanan luar. Dengan demikian, praktik pemukulan dan pengayunan tidak hanya bernilai tradisional, tetapi juga memiliki dasar fisiologis yang kuat.

Perubahan struktur jaringan pengangkut yang ditimbulkan oleh metode ini berperan penting dalam efisiensi aliran nira. Pemukulan, misalnya, dapat memecah dinding sel pada floem dan xilem yang menjadi jalur utama transportasi getah (Rahmawati *et al.* 2019). Sementara itu, pengayunan membantu menjaga keseimbangan tekanan osmotik dalam jaringan, sehingga aliran nira berlangsung lebih lancar (Putri *et al.* 2020). Kedua perlakuan tersebut juga berkontribusi dalam memperlambat proses pengerasan jaringan tangkai mayang, yang pada akhirnya memperpanjang masa produktivitasnya (Hidayat *et al.* 2021).

Selain itu, efektivitas transportasi nira dipengaruhi oleh keberadaan *sieve pore* pada jaringan floem. *Sieve pore* merupakan lubang kecil yang terdapat pada dinding sel tabung tapis, yang berperan dalam mengalirkan zat terlarut dari satu sel ke sel lainnya. Semakin besar pori-pori pada *sieve tube*, semakin lancar pula aliran getah yang dihasilkan (Handoko *et al.* 2017). Lestari *et al.* (2021) menambahkan bahwa perlakuan mekanis seperti pemukulan dan pengayunan dapat mempengaruhi permeabilitas *sieve pore* pada tangkai mayang jantan aren, sehingga meningkatkan efisiensi produksi nira serta memperpanjang periode penyadapan.

Namun demikian, standar ilmiah terkait jumlah pemukulan dan pengayunan optimal untuk mendapatkan volume nira tertinggi masih belum ditetapkan. Oleh karena itu, pemahaman lebih mendalam mengenai respons anatomi tangkai mayang jantan terhadap perlakuan ini masih memerlukan kajian ilmiah yang lebih mendalam. Penelitian ini menghasilkan informasi mengenai eksploitasi nira aren

yang lebih produktif dan berkelanjutan guna meningkatkan hasil produksi serta mendukung kesejahteraan petani.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh pemukulan dan pengayunan terhadap karakter anatomi tangkai mayang jantan aren?
2. Berapakah kombinasi pemukulan dan pengayunan terbaik yang memberikan volume nira terbanyak?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh pemukulan dan pengayunan terhadap karakter anatomi tangkai mayang jantan aren.
2. Mengetahui kombinasi pemukulan dan pengayunan terbaik yang memberikan volume nira terbanyak.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini memberikan pengetahuan ilmiah mengenai respons anatomi tangkai mayang jantan terhadap perlakuan pemukulan dan pengayunan dalam sistem eksploitasi nira aren. Selain itu, hasil penelitian ini juga memberikan kontribusi terhadap kajian anatomi tumbuhan dan fisiologi tanaman, khususnya dalam memahami perubahan struktur jaringan pengangkut yang memengaruhi produksi nira. Informasi yang diperoleh berguna dalam menilai efektivitas metode pemukulan dan pengayunan, sehingga menjadi dasar penerapan secara luas untuk meningkatkan hasil sadapan. Penelitian ini memberikan informasi dalam menentukan standar ilmiah terkait jumlah pemukulan dan pengayunan yang optimal, guna memaksimalkan produksi serta kualitas nira yang mendukung pengelolaan eksploitasi nira aren yang lebih produktif.