

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman aren (*Arenga pinnata* Merr.) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki nilai ekonomi tinggi karena hampir seluruh bagian tanamannya dapat dimanfaatkan. Nira yang diperoleh dari tandan bunga jantan dapat diolah menjadi gula aren, sedangkan buahnya dimanfaatkan sebagai kolang-kaling untuk berbagai produk pangan. Selain itu, ijuk digunakan sebagai bahan baku kerajinan maupun material bangunan. Tidak hanya memberikan manfaat ekonomi, tanaman aren juga memiliki fungsi ekologis melalui sistem perakaran serabut yang mampu mengikat partikel-partikel tanah sehingga membantu menjaga kestabilan struktur tanah. Kemampuan tersebut menjadikan tanaman aren berperan dalam mengurangi aliran permukaan, menekan laju erosi, serta mempertahankan lapisan tanah yang subur (Via, 2021). Dengan berbagai manfaat tersebut, tanaman aren berpotensi mendukung peningkatan pendapatan masyarakat sekaligus berkontribusi terhadap pelestarian lingkungan.

Besarnya manfaat ekonomi dan ekologis tanaman aren menjadikan komoditas ini memiliki prospek yang baik untuk terus dikembangkan di berbagai daerah di Indonesia, termasuk Provinsi Sumatera Barat. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat (2025), luas areal tanaman aren di Provinsi Sumatera Barat mencapai 1.081 ha dengan produksi sebesar 1.676 ton. Seluruh areal tersebut merupakan perkebunan rakyat, yang menunjukkan bahwa pengembangan tanaman aren di wilayah ini masih didominasi oleh masyarakat. Namun, informasi mengenai karakteristik sifat fisika dan kimia tanah serta keterkaitannya dengan kondisi fisiologis tanaman aren di Kabupaten Dharmasraya masih sangat terbatas. Padahal, informasi tersebut diperlukan untuk memahami respons tanaman terhadap kondisi lingkungan tumbuh sebagai dasar dalam menentukan pengelolaan lahan yang sesuai. Oleh karena itu, penelitian di Kabupaten Dharmasraya perlu dilakukan untuk menyediakan informasi ilmiah yang mendukung pengembangan budidaya tanaman aren secara berkelanjutan.

Besarnya potensi pengembangan tanaman aren perlu diimbangi dengan upaya peningkatan produktivitas agar manfaat ekonomi yang dihasilkan dapat terus dioptimalkan. Produktivitas tanaman aren tidak hanya ditentukan oleh penggunaan bahan tanam unggul dan penerapan teknik budidaya yang tepat, tetapi juga dipengaruhi oleh kondisi tanah sebagai media tumbuh yang menyediakan air dan unsur hara bagi tanaman. Namun, tanaman aren umumnya tumbuh secara alami pada lahan marginal atau kawasan hutan dengan kondisi tanah yang belum dikelola secara optimal sehingga ketersediaan unsur hara di dalam tanah cenderung rendah (Effendi *et al.*, 2023). Kondisi tersebut dapat menghambat pertumbuhan tanaman dan menyebabkan produktivitas belum mencapai potensi yang optimal.

Tanah merupakan salah satu faktor lingkungan yang berperan penting dalam menentukan pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Fungsi tanah tidak hanya sebagai penopang tanaman, tetapi juga sebagai penyedia air, udara, dan unsur hara yang diperlukan selama proses pertumbuhan. Kemampuan tanah dalam menjalankan fungsi tersebut dipengaruhi oleh karakteristik sifat fisika dan kimianya. Menurut Sandil *et al.* (2023), penurunan produktivitas tanah umumnya disebabkan oleh menurunnya ketersediaan unsur hara, rendahnya kandungan bahan organik, serta terjadinya degradasi sifat fisika dan kimia tanah akibat erosi maupun pemanfaatan lahan secara terus-menerus. Oleh karena itu, evaluasi terhadap sifat fisika dan kimia tanah menjadi penting dalam mendukung produktivitas tanaman.

Sifat fisika tanah merupakan salah satu faktor yang menentukan kemampuan tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Karakteristik fisika tanah, seperti tekstur, bobot isi, ruang pori total, dan kadar air tanah, memengaruhi kemampuan tanah dalam menyimpan dan menyediakan air bagi tanaman serta mendukung perkembangan sistem perakaran. Kondisi fisika tanah yang baik akan menciptakan lingkungan tumbuh yang sesuai sehingga penyerapan air oleh akar dapat berlangsung secara optimal. Sebaliknya, kondisi fisika tanah yang kurang baik dapat membatasi ketersediaan air bagi tanaman sehingga berpotensi menghambat pertumbuhan tanaman (Sukweenadhi, 2025).

Selain sifat fisika, sifat kimia tanah juga menentukan kemampuan tanah dalam menyediakan unsur hara bagi tanaman. Reaksi tanah (pH) memengaruhi ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman (Neina, 2019). Pada

kondisi pH tanah yang sesuai, unsur hara seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, dan magnesium tersedia dalam jumlah yang lebih baik sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman untuk mendukung berbagai proses fisiologis (Salsabila & Kusumawati, 2025). Oleh karena itu, karakteristik sifat kimia tanah menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan dalam mengevaluasi kondisi tanah sebagai media tumbuh tanaman.

Sifat fisika dan sifat kimia tanah merupakan dua komponen yang saling berinteraksi dalam menentukan kualitas tanah sebagai media tumbuh tanaman. Karakteristik fisika, seperti kemampuan tanah menyimpan air, memengaruhi ketersediaan air bagi tanaman, sedangkan sifat kimia berperan dalam menentukan ketersediaan unsur hara yang dapat diserap oleh akar. Ketersediaan air dan unsur hara memiliki hubungan yang erat karena air berfungsi sebagai pelarut sekaligus media transport unsur hara di dalam tanah menuju jaringan tanaman. Dengan demikian, kemampuan tanah dalam mendukung pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh keseimbangan antara sifat fisika dan sifat kimianya.

Kondisi tanah tersebut akan tercermin pada respons fisiologis tanaman. Pada penelitian ini, kondisi fisiologis tanaman akan dievaluasi melalui kandungan klorofil, aktivitas nitrat reduktase (ANR), dan kadar prolin. Kandungan klorofil mencerminkan kapasitas fotosintesis tanaman, aktivitas ANR menunjukkan kemampuan tanaman dalam mengasimilasi nitrogen, sedangkan kadar prolin merupakan indikator respons tanaman terhadap cekaman lingkungan (Novitasari, 2022). Perbedaan karakteristik sifat fisika dan kimia tanah pada setiap lokasi diduga memengaruhi kemampuan tanaman dalam memperoleh air dan unsur hara sehingga berpengaruh terhadap kondisi fisiologis tanaman aren yang diamati melalui ketiga parameter tersebut.

Meskipun berbagai penelitian telah mengkaji sifat fisika tanah, sifat kimia tanah, maupun kondisi fisiologis tanaman pada berbagai komoditas, informasi mengenai hubungan sifat fisika dan kimia tanah dengan kondisi fisiologis tanaman aren di Kecamatan Pulau Punjung dan Kecamatan Sitiung, Kabupaten Dharmasraya, masih terbatas. Padahal, informasi tersebut diperlukan untuk memberikan gambaran mengenai kondisi tanah dan respons fisiologis tanaman aren pada lokasi tersebut sebagai dasar dalam mendukung pengelolaan budidaya

tanaman aren. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji hubungan sifat fisika dan kimia tanah dengan kondisi fisiologis tanaman aren di Kecamatan Pulau Punjung dan Kecamatan Sitiung, Kabupaten Dharmasraya.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu kajian untuk memperoleh informasi mengenai keterkaitan sifat fisika dan kimia tanah dengan kondisi fisiologis tanaman aren pada lokasi penelitian. Hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi informasi ilmiah yang mendukung pengelolaan budidaya tanaman aren sesuai dengan karakteristik lahannya. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian berjudul “**Kajian Sifat Fisika dan Kimia Tanah terhadap Fisiologis Tanaman Aren (*Arenga pinnata* Merr.) di Kecamatan Pulau Punjung dan Sitiung, Kabupaten Dharmasraya**” untuk mengkaji secara lebih mendalam hubungan antara kondisi tanah dan respons fisiologis tanaman aren.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik sifat fisika tanah, sifat kimia tanah, iklim mikro, kondisi fisiologis tanaman aren, dan kualitas nira pada lokasi penelitian?
2. Bagaimana hubungan antara sifat fisika tanah, sifat kimia tanah, kondisi fisiologis tanaman, dan kualitas nira aren?

C. Tujuan Penelitian

1. Mendeskripsikan karakteristik sifat fisika tanah, sifat kimia tanah, iklim mikro, kondisi fisiologis tanaman aren, dan kualitas nira pada lokasi penelitian.
2. Menganalisis hubungan antara sifat fisika tanah, sifat kimia tanah, kondisi fisiologis tanaman, dan kualitas nira aren.

D. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi ilmiah mengenai karakteristik sifat fisika tanah, sifat kimia tanah, iklim mikro, kondisi fisiologis tanaman aren, dan kualitas nira pada lokasi penelitian.
2. Memberikan informasi ilmiah mengenai hubungan antara sifat fisika tanah, sifat kimia tanah, kondisi fisiologis tanaman, dan kualitas nira aren.
3. Menjadi sumber informasi dan bahan pertimbangan dalam pengelolaan lahan budidaya tanaman aren berdasarkan karakteristik tanah dan lingkungannya.