

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) adalah salah satu tanaman perkebunan yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan menjadi komoditas utama dalam pemenuhan kebutuhan gula nasional. Sebagai tanaman industri strategis, tebu memiliki peranan penting dalam menyokong ketahanan pangan dan industri pengolahan. Produksi gula dalam negeri sebagian besar masih bergantung pada ketersediaan bahan baku tebu dari lahan pertanian rakyat, yang tersebar di berbagai wilayah Indonesia, termasuk di Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur. Daerah ini dikenal sebagai salah satu kawasan sentra tebu yang cukup aktif, di mana sebagian besar sistem budidayanya dilakukan di lahan tegalan yakni lahan kering terbuka yang tidak memiliki sistem irigasi permanen dan sangat bergantung pada curah hujan (Sugar dkk., 2024).

Dalam konteks budidaya tebu, air merupakan salah satu faktor lingkungan paling kritis yang mempengaruhi pertumbuhan dan hasil panen. Tebu membutuhkan air dalam jumlah besar, terutama pada fase-fase vegetatif dan pemanjangan batang, yang menjadi penentu utama dalam pembentukan rendemen. Ketika ketersediaan air tidak mencukupi, maka proses fisiologis tanaman seperti fotosintesis, pembentukan biomassa, serta transportasi nutrisi akan terganggu, sehingga berujung pada penurunan produktivitas. Oleh karena itu, sistem budidaya tebu yang efektif harus mampu menjamin ketersediaan air yang cukup sepanjang siklus hidup tanaman, terutama di lahan-lahan dengan curah hujan yang fluktuatif atau berada di zona musim kering yang panjang (Misra dkk., 2020).

Salah satu parameter utama dalam menilai efisiensi penggunaan air pada lahan pertanian adalah kadar air tanah, yakni jumlah air yang tersimpan di dalam tanah dan dapat dimanfaatkan oleh akar tanaman untuk mendukung proses fisiologisnya. Kondisi kadar air tanah ini tidak berdiri sendiri, melainkan sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti struktur dan tekstur tanah yang menentukan kemampuan tanah menahan serta mengalirkan air, kandungan bahan organik yang berperan meningkatkan kapasitas tanah menyimpan air.

Aktivitas mikroorganisme yang membantu memperbaiki agregat tanah, serta keberadaan bahan pembenah tanah yang mampu meningkatkan porositas dan kestabilan struktur tanah. Secara keseluruhan, interaksi faktor-faktor tersebut berperan penting dalam menjaga keseimbangan kelembapan tanah dan efisiensi penyerapan air oleh tanaman (Kurnia dkk., dalam Muhajir Utomo, 2018: 88). Sayangnya, lahan tegalan umumnya memiliki karakteristik tanah yang kurang ideal struktur tanah cenderung padat, porositas rendah, serta kandungan bahan organik yang minim.

Akibatnya, air hujan yang turun tidak dapat tertahan di dalam tanah dalam jangka waktu lama, dan sebagian besar akan hilang melalui limpasan permukaan (*run-off*) atau menguap ke atmosfer tanpa sempat dimanfaatkan oleh tanaman. Hal ini menyebabkan terjadinya cekaman air (*water stress*), terutama ketika hujan tidak turun selama beberapa minggu (Pratiwi, 2020). Problem utama dari budidaya tebu di lahan tegalan, khususnya di wilayah seperti Bondowoso, adalah rendahnya kemampuan tanah dalam menyimpan air setelah hujan berakhir. Masalah ini bukan hanya mengganggu pertumbuhan tanaman, tetapi juga meningkatkan risiko gagal panen, memperbesar ketergantungan petani terhadap musim, serta menurunkan efisiensi penggunaan input pertanian seperti pupuk. Dalam jangka panjang, degradasi tanah akibat pencucian hara dan erosi air hujan juga akan memperburuk produktivitas lahan. Petani sering kali tidak memiliki solusi teknis untuk mengatasi permasalahan ini secara berkelanjutan, karena belum adanya penerapan metode konservasi air dan tanah yang sesuai dengan kondisi lokal dan kemampuan sumber daya yang dimiliki (Hadi, 2024).

Sebagai solusi, perlu dikembangkan pendekatan konservasi air tanah yang ramah lingkungan, efisien, dan mudah diterapkan di tingkat petani. Salah satu inovasi yang potensial adalah "*Soil Water Conservation Sugarcane Field*" (SWANCIELD) *METHOD*. Metode ini merupakan sistem konservasi berbasis agroekosistem yang mengintegrasikan teknik konservasi fisik dan biologis untuk memperbaiki daya simpan air tanah, memperbaiki struktur tanah, dan menekan kehilangan air. Pendekatan ini mencakup praktik seperti pengaturan bedengan, pemanfaatan limbah organik tebu, dan aplikasi dekomposer sebagai agen pengurai

bahan organik. Dekomposer berperan penting dalam mempercepat pembentukan humus, memperbaiki agregasi tanah, meningkatkan porositas, dan memfasilitasi infiltrasi air ke dalam lapisan tanah. Tanah yang kaya bahan organik dan aktif secara biologi akan memiliki kapasitas simpan air lebih baik dan mendukung pertumbuhan tanaman meskipun hujan tidak turun dalam waktu tertentu.

Penelitian mengenai penerapan metode *Soil Water Conservation Sugarcane Field* (SWANSCIELD) *METHOD* ini menjadi penting, khususnya untuk mengetahui sejauh mana efektivitas metode ini dalam meningkatkan kadar air tanah dan mendukung budidaya tebu di lahan kering. Wilayah Bondowoso sebagai lokasi penelitian dipilih karena mewakili kondisi agroklimat lahan tegalan dengan tekanan air yang tinggi. Hasil dari penelitian ini diharapkan tidak hanya memberikan rekomendasi teknis untuk petani, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan sistem pertanian tebu yang berkelanjutan dan adaptif terhadap perubahan iklim, khususnya di lahan-lahan marginal yang rentan terhadap kekeringan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang di atas dirumuskan masalah sebagai berikut : Apakah “*Soil Water Conservation Sugarcane Field Method*” (SWANSCIELD) *METHOD* berpengaruh terhadap kandungan air tanah lahan tegalan tebu?.

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan yang ingin dicapai yaitu untuk : Untuk mengetahui pengaruh perlakuan “*Soil Water Conservation Sugarcane Field Method*” (SWANSCIELD) *METHOD* pada lahan tegalan tebu.

1.4 Manfaat

Berdasarkan tujuan diatas ada beberapa manfaat yang dapat di ambil setelah melakukan penelitian yaitu :

a. Bagi Peneliti

Menambah ilmu pengetahuan dan pengalaman tentang pemanfaatan limbah organik khususnya daun seresah tebu dalam upaya mengkonservasi kandungan air tanah di lahan tegalan tebu.

b. Bagi Masyarakat

Hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber informasi tentang penggunaan limbah organik daun seresah tebu yang di aplikasikan untuk mengkonservasi kandungan air tanah di lahan tegalan.

c. Bagi Perguruan Tinggi

Hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk bahan refrensi pendidikan yang berkaitan dengan pemanfaatan limbah organik daun seresah tebu.

d. Bagi Perusahaan

Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber informasi bagi perusahaan untuk memanfaatkan limbah seresah daun tebu yang ada dalam upaya mengkonservasi kandungan air tanah di lahan tegalan tebu untuk meningkatkan produktifitas tanaman tebu.

