

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki garis pantai yang panjang. Di sepanjang garis pantai merupakan daerah yang memiliki tanah yang berupa salin. Tanah ini sulit ditumbuhi oleh tumbuhan produktif. Hanya tanaman lokal yang dapat tumbuh di tempat tersebut. Seiring dengan naiknya permukaan laut, air laut mengintrusi lahan lebih dalam sehingga banyak lahan yang terdampak. Hal ini diperburuk oleh pemanasan global yang dapat menyebabkan perubahan signifikan dalam pola cuaca, termasuk siklus hujan yang dipengaruhi oleh fenomena *La Niña* dan *El Niño*. Fenomena ini menyebabkan ketidakseimbangan ketersediaan air, baik berupa banjir maupun kekeringan ekstrem, yang berdampak negatif terhadap keberlanjutan pertanian.

Tanah salin yang berada di sepanjang pantai diakibatkan air laut mengintrusi daratan dan menguap meninggalkan sisa-sisa garam dan terakumulasi dalam tanah. Garam-garam ini yang menghambat pertumbuhan tanaman akibat adanya tekanan osmosis yang mengakibatkan tanaman layu. Pembukaan lahan baru juga memperburuk keadaan karena dapat mengakibatkan evaporasi air dalam tanah meningkat karena tutupan lahan alami berubah menjadi lahan pertanian yang terbuka dan terpapar langsung matahari. Tanah salin sering terjadi pada daerah dengan curah hujan rendah, di mana proses pencucian garam dari tanah tidak terjadi secara alami. Selain itu, lahan yang tidak memiliki sistem irigasi yang baik dapat mengalami peningkatan salinitas akibat evaporasi yang lebih tinggi daripada curah hujan (Nasyirah, dkk. 2015)

Kerusakan lahan produktif merupakan permasalahan serius yang mengancam ketahanan pangan global. Salah satu penyebab utama kerusakan ini adalah alih fungsi lahan, seperti perubahan dari lahan pertanian menjadi kawasan pemukiman atau industri. Selain itu, penggunaan pupuk kimia secara berlebihan juga berkontribusi terhadap penurunan kesuburan tanah, meningkatkan kadar salinitas, dan merusak struktur tanah. Akibatnya, tanah menjadi kurang produktif, bahkan sulit untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Di Indonesia, masalah salinitas

dapat berdampak pada berbagai jenis tanaman, termasuk bayam , yang sangat peka terhadap kondisi tanah bersalin tinggi.

Jika kondisi ini terus dibiarkan tanpa adanya upaya mitigasi, tanah yang telah terdegradasi oleh salinitas akan kehilangan kemampuannya untuk mendukung pertumbuhan tanaman produktif. Bahkan, ketika tanaman tetap dipaksakan untuk ditanam di lahan yang mengalami salinitas tinggi, pertumbuhannya akan terhambat secara signifikan. Akibatnya sulit menyerap air dan nutrisi, mengakibatkan stres fisiologis pada tanaman, menurunkan hasil panen, dan merugikan petani secara ekonomi.

Salah satu solusi untuk mengatasi masalah salinitas di lahan pertanian adalah dengan melakukan pencucian dengan air. Drainase bawah tanah berfungsi untuk mengurangi kadar garam dalam tanah melalui proses pencucian (*leaching*), terutama di daerah yang memiliki curah hujan rendah (Khumairo, dkk. 2022). Penggenangan air terhadap tanah secara berlebihan menggunakan drainase bawah tanah dapat membantu menghilangkan salinitas dalam waktu yang relatif cepat, tergantung pada karakteristik tanah seperti porositas (Sandra, 2019). Penggunaan drainase bawah tanah dapat mengurangi kadar garam dalam waktu sekitar 30 menit di beberapa kasus, meskipun efektivitasnya dapat bervariasi tergantung pada kondisi tanah (Handriatni, 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penggunaan drainase bawah tanah dalam mengurangi kadar salinitas tanah, serta dampaknya terhadap pertumbuhan bayam pada campuran tanah salin dan tidak salin dengan rasio 25%, 50%, 75% dan 100%. Dengan durasi percobaan selama 30 hari, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang bermanfaat mengenai efektivitas drainase bawah tanah dalam meningkatkan produktivitas pertanian pada lahan bersalin tinggi, serta mendukung pertanian berkelanjutan di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dijelaskan di atas maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana pengaruh penggunaan drainase bawah tanah terhadap pengurangan kadar salinitas tanah dengan berbagai rasio campuran tanah salin.
- 2) Apakah terdapat perbedaan signifikan dalam pertumbuhan bayam pada campuran tanah salin.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

- 1) Mengetahui apakah drainase bawah tanah efektif dalam mengurangi salinitas di tanah.
- 2) Mengetahui apakah bayam dapat tumbuh optimal di tanah yang memiliki rasio salinitas rendah setelah penggunaan drainase dibandingkan dengan tanah dengan salinitas tinggi.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengurangan salinitas tanah menggunakan drainase bawah tanah dan dapat menjadikan sebagai referensi untuk melakukan konservasi dan pengelolaan lahan. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat dikembangkan lebih jauh lagi dalam penelitian selanjutnya sehingga informasi yang didapatkan dapat diterapkan di berbagai bidang terkait dan lebih bermanfaat bagi masyarakat.

1.5 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

- 1) Penggunaan drainase bawah tanah secara signifikan menurunkan kadar salinitas tanah pada berbagai rasio campuran tanah salin.
- 2) Terdapat perbedaan yang signifikan dalam pertumbuhan tanaman bayam pada berbagai rasio campuran tanah salin yang diberi perlakuan drainase bawah tanah.