

# **BAB I. PENDAHULUAN**

## **A. Latar Belakang**

Lahan sawah merupakan salah satu lahan pertanian yang memiliki peranan penting dalam mendukung ketahanan pangan, yakni padi sebagai makanan pokok di berbagai negara, termasuk Indonesia. Lahan sawah di Indonesia pada umumnya banyak ditemukan pada dataran aluvial yang terkenal subur dikarenakan tanahnya yang kaya akan bahan organik dan mineral. Dataran aluvial merupakan dataran yang terbentuk dari endapan material yang dibawa oleh aliran sungai yang mengandung akumulasi bahan organik dan nutrisi yang penting bagi tanaman. Dataran aluvial umumnya memiliki tingkat kesuburan yang tinggi, sehingga sangat ideal untuk budidaya padi sebagai komoditas pangan utama di Indonesia.

Kabupaten Pesisir Selatan merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi besar dalam mendukung ketahanan pangan nasional, terutama sawah. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Pesisir Selatan tahun 2023, luas panen padi di Kabupaten Pesisir Selatan pada tahun 2023 mencapai 38.927,98 ha dengan produktivitas mencapai 51,88 kuintal/ha. Ini menunjukkan peran penting Kabupaten Pesisir Selatan dalam mendukung ketahanan pangan, baik di tingkat regional maupun nasional. Namun, meskipun lahan sawah di dataran aluvial sangat potensial, keberadaannya juga meningkatkan kerentanannya terhadap bencana banjir bandang, terutama di Nagari Duku Utara yang memiliki rata-rata curah hujan tinggi yaitu sebesar 3.761 mm/tahun pada periode 2014-2023.

Banjir bandang merupakan salah satu bentuk bencana alam yang terjadi akibat curah hujan yang sangat tinggi dalam waktu singkat, yang membuat kapasitas aliran sungai tidak mampu menampung limpasan air. Topografi di hulu sungai yang curam juga berkontribusi, karena aliran air dari hulu mengalir dengan kecepatan tinggi ke dataran yang lebih rendah. Selain itu, degradasi lingkungan di kawasan hulu, seperti deforestasi memperparah risiko terjadinya banjir bandang, karena hilangnya vegetasi mengakibatkan penurunan kemampuan tanah dalam menyerap air hujan.

Sedimentasi di dasar sungai akibat erosi tanah di daerah hulu turut mempersempit kapasitas sungai sehingga aliran air mudah meluap ke dataran aluvial.

Salah satu lahan sawah yang terdampak banjir bandang yaitu lahan sawah di Nagari Duku Utara, Kecamatan Koto XI Tarusan, Kabupaten Pesisir Selatan yang terjadi pada awal Bulan Maret 2024. Banjir bandang yang terjadi di wilayah ini disebabkan oleh meluapnya Sungai Batang Tarusan dikarenakan tingginya intensitas curah hujan yang terjadi secara terus-menerus disertai dengan terjadinya longsor di daerah hulu. Banjir bandang yang terjadi menyebabkan tergenangnya lahan pertanian, terutama sawah. Bencana banjir yang terjadi ini berdampak langsung terhadap penurunan produktivitas padi, karena adanya endapan material yang dibawa oleh aliran banjir seperti lumpur, pasir dan sisa-sisa tumbuhan yang dihanyutkan air. Kondisi ini berpotensi merubah karakteristik kimia tanah yang dapat mempengaruhi kesuburan tanah dalam jangka panjang.

Banjir bandang menyebabkan terjadinya pergeseran pada lapisan olah tanah yang merupakan tempat pengolahan secara intensif dan tempat utama di mana akar tanaman padi berkembang. Ketika banjir bandang terjadi, material-material seperti pasir, debu dan liat yang terbawa air mengendap dan merubah sifat kimia tanah. Pada area yang lebih dekat dengan sumber aliran sungai, endapan pasir lebih dominan sedangkan di area yang lebih jauh dari sungai, material halus lebih banyak terakumulasi. Kondisi ini menghasilkan perbedaan dalam kemampuan tanah untuk menyimpan air dan mempertahankan stabilitas struktur tanah di setiap titik lahan terdampak. Endapan pasir yang memiliki butiran lebih besar dan kasar, cenderung meningkatkan drainase tetapi sering kali memiliki bahan organik yang rendah, yang menyebabkan penurunan kesuburan tanah jika dominan. Di sisi lain, endapan debu dan liat, yang lebih halus, sering kali mengandung lebih banyak nutrisi dan bahan organik, sehingga meningkatkan kandungan karbon organik tanah (Zhao, 2023).

Banjir bandang dapat menyebabkan perubahan signifikan pada kandungan bahan organik, pH, dan unsur hara makro utama (N, P, K) pada tanah sawah. Banjir bandang menyebabkan bahan organik dari tanaman dan material lain yang terbawa aliran air mengendap di permukaan tanah sehingga meningkatkan kadar bahan

organik di lapisan tanah atas, yang dapat memperbaiki struktur tanah dan kapasitas retensi air. Namun, banjir bandang seringkali menyebabkan penurunan pH tanah, terutama pada tanah yang terendam dalam waktu lama. Kondisi anaerobik ini memperburuk ketersediaan unsur hara, terutama nitrogen. Dalam kondisi asam, ketersediaan nitrogen dapat menurun karena proses dekomposisi yang terhambat serta peningkatan proses denitrifikasi, dimana nitrogen dalam bentuk nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) diubah menjadi gas nitrogen ( $\text{N}_2$ ) atau dinitrogen oksida ( $\text{N}_2\text{O}$ ). Hal serupa berlaku untuk fosfor, di mana ketersediaannya tergantung pada pH tanah, sedikit fosfor yang tersedia di tanah dengan pH rendah. Meskipun kalium termasuk unsur yang relatif stabil dibandingkan nitrogen, pada kondisi banjir kalium dapat mengalami penurunan ketersediaan akibat proses pelindian, yaitu tercucinya ion kalium ( $\text{K}^+$ ) dari lapisan atas tanah ke lapisan yang lebih dalam atau terbawa aliran air permukaan, sehingga mengurangi kandungannya di zona perakaran (Lal, 2021).

Berdasarkan permasalahan tersebut, komposisi dan proporsi endapan yang dihasilkan dari banjir sangat krusial dalam menentukan kesehatan dan produktivitas tanah sawah. Oleh karena itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai pengaruh banjir bandang terhadap kesuburan tanah sawah yang secara langsung mempengaruhi produktivitas lahan sawah di dataran aluvial. Maka dari itu, penelitian ini diberi judul **“Status C-Organik dan Unsur Hara (N, P, K) pada Tanah Sawah Pasca Banjir Bandang di Nagari Duku Utara Kecamatan Koto XI Tarusan”**.

## **B. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh banjir bandang terhadap status C-organik dan unsur hara makro utama (N, P, K) pada tanah sawah pasca banjir bandang di Nagari Duku Utara, Kecamatan Koto XI Tarusan.