

# **BAB 1 PENDAHULUAN**

## **1. 1 Latar Belakang**

Sektor pertanian memainkan peran penting dalam perekonomian nasional, dengan pertumbuhan sebesar 1,46% (yoy) dan kontribusi sekitar 13,57% terhadap produk domestik bruto (PDB). Selain itu sektor ini berperan dalam menjaga ketahanan serta kedaulatan pangan, sehingga memerlukan pendekatan inovatif (Kementerian Keuangan Republik Indonesia, 2024). Setiap daerah mengembangkan sektor pertanian sebagai kegiatan usaha dari pembangunan ekonominya, mengingat banyak daerah memiliki lahan yang luas dan tingkat kesuburan tanah yang berbeda, tergantung pada jenis tanah dan kondisi geografisnya. Tanah yang subur, bebas dari logam berat, serta memiliki sifat fisik dan kimia yang sesuai akan mendukung pertumbuhan tanaman pangan maupun perkebunan (Oktavian, dkk., 2024). Kesuburan tanah sangat dipengaruhi oleh kandungan unsur hara, terutama unsur hara makro seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K), serta faktor kualitas lahan seperti kelembaban, pH, dan suhu (Daniel, dkk., 2020).

Untuk mengetahui kandungan unsur hara dalam tanah, diperlukan metode deteksi yang akurat, salah satunya melalui penerapan teknologi dalam pengujian kadar nitrogen, fosfor, dan kalium (NPK). Pengujian ini dapat dilakukan di laboratorium dengan prosedur yang sesuai dengan standar operasional (SOP) (Satria, dkk., 2023). Melalui informasi mengenai kandungan unsur hara, lahan dapat dievaluasi untuk menentukan tingkat kesesuaian dengan berbagai alternatif penggunaan, baik untuk pertanian, kehutanan, pariwisata, konversi lahan, maupun keperluan lainnya (Wahyunto, dkk., 2016). Evaluasi kesesuaian lahan di Indonesia saat ini berkembang dari evaluasi lahan berdasarkan kerangka dari FAO (1976) yang kemudian disesuaikan oleh Pusat Penelitian Tanah untuk mencocokkan karakteristik lahan dengan persyaratan tumbuh berbagai komoditas yang ada di Indonesia. Evaluasi ini membantu menentukan jenis tanaman yang dapat dibudidayakan di suatu wilayah, mencakup padi sawah, tanaman pangan lahan

kering, hortikultura dataran rendah dan tinggi, tanaman perkebunan, serta tanaman kehutanan (Kartawisastra, dkk., 2020).

Dalam buku Pedoman Penilaian Kesesuaian Lahan Untuk Komoditas Pertanian Strategis yang diterbitkan oleh Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian pada tahun 2016, terdapat Informasi tentang karakteristik lahan berdasarkan unsur hara serta rekomendasi komoditas yang sesuai. Informasi ini menjadi panduan bagi petani dalam meningkatkan kualitas lahan dan memilih tanaman yang tepat. Evaluasi lahan dapat dilakukan secara manual maupun dengan teknologi komputerisasi, yang memungkinkan pengolahan data lebih cepat dan akurat. Keberhasilan evaluasi ini sangat bergantung pada kualitas data yang digunakan dan asumsi yang diterapkan. Oleh karena itu, pemanfaatan sistem berbasis mobile menjadi solusi yang efektif dalam membantu petani menentukan tanaman yang cocok.

Perkembangan teknologi dalam bidang kecerdasan buatan, khususnya sistem pakar, memungkinkan evaluasi lahan dilakukan dengan lebih cepat dan akurat. Sistem pakar dirancang untuk mengintegrasikan pengetahuan manusia ke dalam komputer sehingga dapat menyelesaikan permasalahan seperti yang dilakukan oleh para ahli, termasuk dalam penentuan tanaman yang sesuai. Salah satu metode yang digunakan dalam sistem evaluasi lahan adalah *Forward Chaining*, yaitu metode yang menarik kesimpulan berdasarkan fakta yang tersedia dan mengujinya dalam bentuk hipotesis (Masnur dan Ali, 2021). Pendekatan metode ini, sistem pakar berfungsi layaknya seorang ahli yang mengandalkan kombinasi fakta dan heuristik untuk memberikan solusi dalam evaluasi lahan. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan dengan judul “Sistem Evaluasi Lahan Penentuan Tanaman Menggunakan Metode *Forward Chaining*”. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas metode yang digunakan serta objek penelitian yang diterapkan guna memperoleh hasil yang optimal. Diharapkan, sistem pakar yang dikembangkan dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi para ahli di bidang pertanian serta berkontribusi dalam meningkatkan efisiensi dan produktivitas sektor pertanian.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka didapat rumusan masalah sebagai berikut.

- a. Bagaimana merancang sebuah sistem evaluasi untuk menentukan tanaman yang sesuai menggunakan metode *forward chaining*?
- b. Bagaimana mengolah data karakteristik tanah, agar dapat menampilkan tanaman yang cocok dengan metode *forward chaining*?

## 1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka diperoleh tujuan penelitian ini sebagai berikut.

- a. Merancang sebuah sistem evaluasi untuk menentukan tanaman yang sesuai menggunakan metode *forward chaining*.
- b. Mengolah data karakteristik tanah, agar dapat menampilkan tanaman yang cocok dengan metode *forward chaining*.

## 1.4 Manfaat

Berdasarkan tujuan penelitian yang hendak dicapai, maka penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat dalam mengevaluasi lahan penentuan tanaman. Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai Berikut.

- a. Bagi mahasiswa, dapat menerapkan pengetahuan atau pengalaman dalam menyelesaikan masalah pertanian menggunakan sistem pakar.
- b. Bagi pemerintah, mendukung kebijakan pemanfaatan sistem evaluasi lahan untuk meningkatkan kualitas pertanian di Indonesia.
- c. Bagi masyarakat, tersedianya sebuah sistem evaluasi lahan terhadap kualitas lahan pertanian di masa mendatang, terutama bagi petani.