

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pertanian merupakan sektor utama dalam pembangunan nasional yang memiliki peran vital dalam menjamin ketahanan pangan serta menopang perekonomian masyarakat, khususnya di daerah pedesaan. Tanaman padi sebagai komoditas strategis menjadi sumber pangan pokok mayoritas penduduk Indonesia. Namun, dalam praktiknya, budidaya padi tidak terlepas dari berbagai tantangan, salah satunya adalah serangan hama seperti wereng batang coklat, penggerek batang, dan tikus yang dapat menurunkan produktivitas secara drastis.

Salah satu pendekatan yang paling umum digunakan untuk mengendalikan hama adalah pemanfaatan pestisida. Meskipun penggunaannya sudah sangat meluas, efektivitas pestisida sangat bergantung pada pemilihan jenis yang sesuai dengan jenis hama, kondisi lahan, serta dosis dan frekuensi penggunaannya. Sayangnya, di lapangan, proses pemilihan pestisida masih sering dilakukan secara subjektif dan tidak terstandar, terutama oleh petani atau petugas lapangan yang mengandalkan pengalaman pribadi atau informasi informal dari rekan sesama petani (Amanatulloh & Wibisono, 2022). Fenomena ini kerap terjadi di lapangan dan berdampak pada penggunaan pestisida yang kurang efisien serta berisiko merugikan petani dan lingkungan.

Penggunaan pestisida pada budidaya tanaman padi di Bireuen masih menghadapi berbagai permasalahan karena proses pemilihan dan penerapannya belum sepenuhnya didasarkan pada pertimbangan teknis yang terukur. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa petani cenderung menggunakan pestisida kimia secara rutin tanpa mempertimbangkan kesesuaian jenis hama, dosis, maupun waktu aplikasi, sehingga berpotensi menimbulkan inefisiensi pengendalian hama serta dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia (Situmorang *et al.*, 2020). Selain itu, tingkat pengetahuan, sikap, dan pengalaman kerja petani diketahui berpengaruh signifikan terhadap perilaku penggunaan pestisida, yang pada praktiknya masih banyak dilakukan tanpa mengikuti prinsip penggunaan

pestisida yang aman dan bijaksana (Suryani *et al.*, 2020). Kondisi ini menunjukkan bahwa pengambilan keputusan dalam pemilihan pestisida masih bersifat subjektif dan belum terstandarisasi, sehingga diperlukan pendekatan yang lebih sistematis dan berbasis data untuk mendukung pemilihan pestisida yang tepat dan efektif.

Pendekatan berbasis teknologi informasi dapat digunakan sebagai sarana untuk menyelesaikan permasalahan melalui Sistem Pendukung Keputusan (SPK). SPK berfungsi sebagai alat bantu dalam mengambil keputusan yang lebih rasional dan terstruktur, dengan mempertimbangkan berbagai alternatif serta kriteria yang saling berkaitan. Dalam konteks pemilihan pestisida, penerapan SPK sangat relevan karena keputusan yang diambil harus mempertimbangkan berbagai faktor, seperti efektivitas pestisida terhadap hama, harga, ketersediaan di pasaran, serta kesesuaian dengan kondisi lahan dan kebutuhan petani (Namruddin & Samit, 2024).

Salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang terbukti efektif adalah WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assessment). Metode ini menggabungkan dua pendekatan klasik, yaitu *Weighted Sum Model* (WSM) dan *Weighted Product Model* (WPM), sehingga mampu menghasilkan keputusan yang lebih stabil, akurat, dan adaptif terhadap berbagai jenis data (Amanatulloh & Wibisono, 2022). Metode ini telah banyak digunakan dalam sistem SPK untuk berbagai kebutuhan, dan dinilai memiliki keunggulan dalam menyelesaikan permasalahan dengan banyak kriteria evaluasi.

Adapun penelitian terdahulu yang terkait dengan penelitian ini dilakukan oleh Sayed Fachrurrazi, Ikhwanul Muslim, dan Veri Ilhadi (2023) dengan judul “Implementasi Metode WASPAS Dalam Menentukan Penerima Bantuan Berbasis Web” menunjukkan keberhasilan penerapan metode WASPAS dalam sistem penentuan penerima bantuan sosial berbasis web. Dalam penelitian tersebut, sistem mampu menyaring calon penerima berdasarkan lima kriteria dengan hasil yang transparan dan akuntabel. Implementasi metode WASPAS terbukti memberikan peringkat keputusan yang dapat diandalkan, sekaligus mempercepat proses pengambilan keputusan secara signifikan.

Penelitian lainnya dilakukan oleh Wahyu Fuadi, Hafizh Aidilof, dan Rifky F. Marpaung (2024) dengan judul “*Decision Support System For Selecting School*

*Majors in Man Using The Weighted Aggregated Sum Product Assessment Method*”, menerapkan metode WASPAS dalam sistem pendukung keputusan untuk pemilihan jurusan siswa di Madrasah Aliyah Negeri. Sistem ini memperhitungkan aspek akademik dan bakat siswa dengan menggunakan metode WASPAS untuk menentukan jurusan yang paling sesuai. Hasil penelitian mereka menunjukkan bahwa metode ini mampu menghasilkan *output* yang lebih presisi dibanding pendekatan konvensional, serta memperkuat fungsi sistem SPK sebagai alat bantu administratif dan edukatif.

Kedua penelitian tersebut membuktikan fleksibilitas dan efektivitas metode WASPAS dalam mendukung pengambilan keputusan multikriteria pada konteks sosial dan pendidikan. Celah ini menjadi dasar bagi penelitian ini untuk menawarkan solusi berbasis sistem informasi yang menggabungkan keunggulan metode WASPAS dengan kemudahan akses melalui platform web.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penulis bermaksud mengimplementasikan penelitian berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pestisida Terbaik untuk Pencegahan Hama pada Tanaman Padi Menggunakan Metode WASPAS”. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas pengendalian hama dengan menyediakan sistem berbasis teknologi yang mampu memberikan rekomendasi pestisida secara objektif dan terukur. Dengan mengintegrasikan metode WASPAS, sistem ini diharapkan dapat membantu Dinas Pertanian Kabupaten Bireuen dalam menentukan pestisida terbaik berdasarkan sejumlah kriteria penting. Diharapkan, sistem ini dapat menjadi solusi inovatif yang mendukung proses pengambilan keputusan secara lebih objektif, efisien, dan berkelanjutan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem pendukung keputusan berbasis web yang mampu mengelola data pestisida, kriteria, serta

melakukan proses perhitungan secara otomatis untuk pemilihan pestisida terbaik pada tanaman padi?

2. Bagaimana penerapan metode *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) dalam melakukan perbandingan pestisida berdasarkan kriteria harga, volume racun per hektar, ukuran kemasan, masa kedaluwarsa, dan luas cakupan, sehingga diperoleh rekomendasi pestisida terbaik untuk pencegahan hama pada tanaman padi?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun sistem pendukung keputusan berbasis web yang mampu mengelola data alternatif pestisida, kriteria penilaian, serta menyajikan hasil rekomendasi secara terstruktur dan informatif.
2. Menerapkan metode WASPAS untuk mengolah dan mengevaluasi sejumlah alternatif pestisida berdasarkan kriteria yang telah ditentukan guna menghasilkan perbandingan pestisida terbaik secara objektif.
3. Menghasilkan rekomendasi pestisida terbaik yang dapat membantu Dinas Pertanian Kabupaten Bireuen dalam mengambil keputusan secara lebih cepat, akurat, dan sistematis sesuai dengan kondisi dan kebutuhan lapangan.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini antara lain:

1. Memberikan solusi sistematis untuk meningkatkan kualitas rekomendasi pestisida yang diberikan kepada petani.
2. Memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi informasi di sektor pertanian, khususnya dalam pengambilan keputusan berbasis data.
3. Menjadi rujukan bagi penelitian selanjutnya dalam pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis metode multi-kriteria, khususnya menggunakan metode WASPAS.

### **1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian**

Untuk menjaga fokus penelitian dan memastikan pencapaian tujuan yang telah ditetapkan, ruang lingkup dan batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Lingkup pengguna sistem dibatasi pada pihak internal Dinas Pertanian Kabupaten Bireuen sebagai pengambil keputusan. Sistem ini tidak ditujukan untuk diakses langsung oleh petani secara umum.
2. Sistem hanya digunakan untuk pemilihan pestisida pada tanaman padi, dengan fokus utama pada proses pencegahan hama. Aspek pengendalian gulma atau penyakit tanaman tidak menjadi cakupan dalam penelitian ini.
3. Penilaian terhadap alternatif pestisida dilakukan berdasarkan lima kriteria utama, yaitu efektivitas harga, volume racun/Ha, ukuran kemasan, masa kadaluwarsa dan luas cakupan.
4. Sistem dirancang dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP untuk pengembangan *server-side*, serta MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Sistem dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis web agar dapat diakses melalui jaringan internal instansi.
5. Data alternatif pestisida dan nilai kriteria dikumpulkan berdasarkan sumber informasi lokal, termasuk dokumen resmi dinas, brosur teknis produk, serta wawancara dengan petugas lapangan.