

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara agraris yang memiliki kekayaan komoditas hortikultura, di mana bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) menjadi salah satu komoditas unggulan dengan permintaan yang tinggi di pasar domestik. Komoditas ini tidak hanya menjadi kebutuhan pokok dalam konsumsi rumah tangga sebagai bumbu dapur, tetapi juga berperan dalam menjaga stabilitas inflasi nasional. Pada tahun 2021, produksi bawang merah nasional mencapai lebih dari 2 juta ton, meningkat 10,42% dari tahun sebelumnya. Konsumsi oleh sektor rumah tangga mencapai 790,63 ribu ton, atau sekitar 94,16% dari total konsumsi bawang merah secara nasional (Yuwono *et al.*, 2025).

Di balik potensi produksinya yang tinggi, budidaya bawang merah di Indonesia menghadapi tantangan signifikan berupa serangan hama dan patogen tanaman. Penelitian menunjukkan bahwa *Liriomyza chinensis* (lalat pengorok daun), *Spodoptera exigua* (ulat bawang), *Bemisia tabaci* (kutu kebul), dan *Spodoptera litura* (ulat grayak) merupakan hama utama yang menyerang tanaman bawang merah di beberapa daerah sentra produksi seperti Kabupaten Pati. *Liriomyza chinensis* paling dominan ditemukan dengan intensitas serangan yang dapat menyebabkan kehilangan hasil antara 60 hingga 100 persen, bahkan berpotensi menyebabkan gagal panen jika tidak dikendalikan secara efektif (Hamza *et al.*, 2023). Selain itu, penggunaan pestisida kimia secara berlebihan oleh petani sebagai respons terhadap serangan hama justru meningkatkan risiko resistensi, resurgensi, dan kerusakan ekosistem pertanian secara keseluruhan.

Meski demikian, sebagian besar petani di Indonesia masih menggunakan pendekatan konvensional dan mengandalkan intuisi dalam budidaya, termasuk dalam penanganan hama dan penyakit. Penerapan teknologi informasi digital belum merata, terutama di daerah pedesaan yang menghadapi tantangan seperti infrastruktur internet yang belum memadai dan rendahnya literasi digital. Sahputra

et al., (2024) menyebutkan bahwa petani sering kali mengalami kendala dalam mengakses dan menggunakan aplikasi digital karena keterbatasan perangkat serta kurangnya pelatihan, meskipun teknologi ini terbukti mampu meningkatkan efisiensi produksi dan pemasaran hasil pertanian (Sahputra *et al.*, 2024).

Dalam konteks inilah kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) memainkan peran penting dalam transformasi sektor pertanian menuju era digital. AI telah terbukti efektif dalam membantu petani mengelola siklus pertanian secara presisi, mulai dari identifikasi penyakit, rekomendasi pemupukan, pemantauan kelembaban tanah, hingga prediksi cuaca dan waktu tanam yang optimal. Teknologi ini memanfaatkan *machine learning*, *computer vision*, dan sensor data untuk menyediakan informasi berbasis bukti secara real-time, sehingga memungkinkan petani mengambil keputusan yang lebih cepat dan tepat sasaran (Javaid *et al.*, 2023). Salah satu bentuk konkret penerapan AI dalam pertanian adalah melalui pengembangan *chatbot* edukatif. *Chatbot* juga menyediakan layanan menjawab pertanyaan, memberikan rekomendasi budidaya, dan menyebarkan informasi pengendalian hama dan penyakit secara personal dan instan. Platform seperti Flowise AI, yang mendasari pengembangan *Chatbot*, memungkinkan integrasi antara database pertanian dengan AI conversational interface yang mudah diakses. *Chatbot* dikembangkan sebagai *chatbot* edukatif untuk membantu petani bawang merah memperoleh informasi agrikultur yang kredibel dan dapat dipahami dengan cepat. *Chatbot* ini dirancang untuk mengatasi kesenjangan antara ketersediaan data teknis dengan kemampuan petani dalam mengakses dan memanfaatkannya. Keberadaan *Chatbot* diharapkan menjadi solusi inovatif dalam

Sistem penyuluhan pertanian modern yang lebih responsif dan berkelanjutan. Oleh karena itu, penting untuk melakukan penelitian mengenai bagaimana *chatbot* dilakukan, seberapa efektif kinerjanya dalam edukasi pertanian, serta potensi *chatbot* edukatif dapat meningkatkan literasi pertanian digital di Indonesia. Penelitian ini berkontribusi memperkuat upaya pemberdayaan petani menuju pertanian presisi yang inklusif dan adaptif terhadap tantangan zaman.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah saya jelaskan diatas, maka terdapat beberapa perumusan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana penerapan *chatbot* edukatif berbasis *Flowise AI* dalam mendukung penyuluhan digital bidang budidaya dan pengendalian penyakit bawang merah?
2. Bagaimana *chatbot* menyajikan informasi seputar pertanian secara terstruktur dan mudah dipahami dalam konteks digitalisasi pertanian?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan tersebut maka terdapat batasan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. *Chatbot* edukatif yang dikembangkan hanya berfokus pada penyampaian informasi mengenai budidaya dan pengendalian penyakit tanaman bawang merah.
2. Platform pengembangan *chatbot* menggunakan *Flowise AI*, dengan pendekatan berbasis *rule-based conversation* dan *intent recognition* sederhana.
3. Budidaya yang difokuskan dalam penelitian ini pada fase penanaman bawang merah, meliputi pemilihan benih, teknik tanam dan pengelolaan awal pertumbuhan seperti penyiraman dan pemupukan dasar.
4. Uji coba *chatbot* dilakukan pada kelompok sasaran yang terbatas, yaitu petani, mahasiswa pertanian, atau pengguna yang berkecimpung di sektor hortikultura di wilayah tertentu.

1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan yang dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengkaji penerapan *chatbot* edukatif berbasis *Flowise AI* dalam mendukung penyuluhan digital budidaya dan pengendalian penyakit bawang merah.
2. Untuk menyajikan *chatbot* yang mampu menyampaikan informasi

pertanian secara terstruktur dan mudah dipahami dalam konteks digitalisasi pertanian.

1.5 Manfaat

Berdasarkan tujuan diatas, diharapkan dari penelitian ini dapat menghasilkan dan memberikan manfaat sebagai berikut :

1. Menjadi referensi ilmiah dalam pengembangan sistem informasi pertanian digital yang mendukung transformasi teknologi di lingkungan akademik maupun lapangan.
2. Menyediakan akses informasi budidaya dan pengendalian penyakit bawang merah secara cepat, praktis, dan mudah dipahami melalui media digital yang dapat dioperasikan oleh berbagai kalangan.