

PENERAPAN AI UNTUK DETEKSI PENYAKIT TANAMAN DAN PESTISIDA NABATI DI DESA KUTAMANDIRI

Iin¹, Jajang Suherman², Topan Trianto³

^{1,2,3}Fakultas Komputer, Universitas Masoem

¹isholihin87@gmail.com, ²jajangsuherman333@gmail.com, ³topant2018@gmail.com

Abstract

This community engagement program aims to utilize Artificial Intelligence technology, specifically ChatGPT, to assist farmers in Kutamandiri Village in identifying plant diseases and formulating botanical pesticides from local plants. Using smartphones and internet access, farmers were guided to describe symptoms found on rice, corn, and sweet potatoes to ChatGPT, which then provided diagnostic suggestions and treatment recommendations. Additionally, ChatGPT was used to explore the chemical properties of local wild plants such as wild turmeric, fingerroot, and galangal, and to obtain practical instructions for making organic pesticides. The results showed that farmers' interactions with AI improved their understanding, independence, and technological adoption in daily agricultural practices. ChatGPT proved to be an effective digital assistant that is responsive and accessible to rural communities. This program demonstrates that AI can serve as a powerful empowerment tool to bridge the information and resource gap in the agricultural sector.

Keywords: *artificial intelligence, chatgpt, plant disease, botanical pesticide*

Abstrak

Pengabdian ini bertujuan memanfaatkan teknologi Artificial Intelligence, khususnya ChatGPT, untuk membantu petani di Desa Kutamandiri dalam mengidentifikasi penyakit tanaman dan meramu pestisida nabati berbasis tanaman lokal. Melalui smartphone dan akses internet, petani diarahkan untuk mendeskripsikan gejala penyakit pada padi, jagung, dan ubi kepada ChatGPT, yang kemudian memberikan dugaan diagnosis serta saran penanganan. Selain itu, petani juga memanfaatkan ChatGPT untuk mengetahui kandungan kimia tanaman liar seperti kunyit liar, temu kunci, dan lengkuas, serta mendapatkan panduan praktis pembuatan pestisida organik. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa interaksi petani dengan AI meningkatkan pemahaman, kemandirian, dan adopsi teknologi dalam praktik pertanian sehari-hari. ChatGPT terbukti efektif sebagai asisten digital yang responsif dan mudah digunakan oleh masyarakat desa. Program ini menunjukkan bahwa AI dapat menjadi sarana pemberdayaan yang menjembatani keterbatasan akses informasi dan tenaga penyuluh di sektor pertanian.

Kata kunci: *kecerdasan buatan, chatgpt, penyakit tanaman, pestisida nabati*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) telah membuka berbagai peluang transformasi di sektor-sektor non-digital, termasuk pertanian. Dalam konteks pertanian rakyat yang masih bersifat tradisional, pemanfaatan AI dapat menjadi solusi revolusioner untuk mengatasi berbagai keterbatasan, seperti deteksi dini penyakit tanaman, identifikasi potensi hayati lokal, serta perumusan solusi praktis berbasis sains yang sebelumnya hanya tersedia bagi kalangan akademik atau

industri skala besar. Salah satu implementasi praktis AI yang semakin mudah diakses masyarakat adalah penggunaan large language model berbasis teks seperti ChatGPT.

Desa Kutamandiri, sebagai wilayah agraris yang mengandalkan komoditas utama seperti padi, jagung manis, dan ubi cilembu, mengalami tantangan serius dalam menangani penyakit tanaman yang sering kali tidak terdeteksi sejak dini. Petani setempat masih mengandalkan pengamatan visual konvensional dan pengalaman

pribadi, yang sering kali tidak akurat dan mengarah pada penanganan yang terlambat. Di sisi lain, mereka juga mengalami keterbatasan akses terhadap penyuluh pertanian, bahan kimia pertanian yang mahal, serta referensi ilmiah yang mudah dipahami.

Dalam program pengabdian ini, teknologi AI dimanfaatkan untuk menjembatani kesenjangan informasi tersebut. ChatGPT digunakan secara langsung oleh petani dengan bimbingan dosen dan mahasiswa melalui tahapan-tahapan sederhana namun berdampak besar. Dimulai dari penyediaan perangkat smartphone dan kuota internet, petani diarahkan untuk memotret daun, batang, atau bagian tanaman lain yang terindikasi penyakit, lalu mendeskripsikannya kepada ChatGPT. AI memberikan analisis berbasis pengetahuan ilmiah, menduga jenis penyakit tanaman, dan merekomendasikan langkah-langkah penanganan awal. Meskipun bukan pengganti diagnosis profesional, hasil interaksi ini mampu meningkatkan kesadaran petani terhadap kondisi tanaman mereka dan mempercepat respon mereka terhadap gejala penyakit.

Lebih dari sekadar deteksi penyakit, ChatGPT juga digunakan untuk mengeksplorasi potensi tanaman liar di sekitar lahan pertanian. Petani diajak untuk memotret atau mendeskripsikan tanaman seperti kunyit liar, temu kunci, lengkuas, dan bunga tahi kotok, kemudian menanyakan ke ChatGPT tentang kandungan kimia dan potensi fitokimia yang dimiliki masing-masing. Berdasarkan penjelasan AI, diketahui bahwa tanaman-tanaman tersebut mengandung senyawa seperti kurkumin, flavonoid, dan minyak atsiri yang memiliki sifat antimikroba dan insektisida alami. Informasi ini menjadi dasar logis dan ilmiah bagi petani untuk memanfaatkan sumber daya lokal secara optimal.

Langkah berikutnya adalah meminta ChatGPT untuk menjelaskan cara pembuatan pestisida nabati dari bahan-bahan yang telah diidentifikasi. AI memberikan panduan sederhana dan praktis mengenai proses peracikan, fermentasi,

hingga teknik penyemprotan yang sesuai. Informasi ini diterapkan langsung di lapangan oleh petani dengan pendampingan, sehingga terjadi alih teknologi berbasis digital yang sangat relevan dengan kebutuhan mereka.

Pendekatan ini menunjukkan bahwa AI, khususnya dalam bentuk conversational agent seperti ChatGPT, tidak hanya dapat diakses oleh pengguna dengan latar belakang teknologi, tetapi juga dapat menjadi alat pemberdayaan masyarakat berbasis pertanian. ChatGPT berperan sebagai penyuluh digital yang tersedia 24/7, mampu menjawab pertanyaan, menjelaskan konsep ilmiah secara sederhana, serta menyesuaikan jawaban dengan konteks lokal pengguna. Dengan pemanfaatan AI ini, terjadi integrasi antara pengetahuan modern dan praktik lokal yang menghasilkan pendekatan pertanian yang lebih adaptif, mandiri, dan berkelanjutan.

Program ini sekaligus membuktikan bahwa pengabdian dosen komputer tidak harus terbatas pada ruang digital, namun justru dapat memperluas dampak ketika teknologi dikolaborasikan secara interdisipliner dengan permasalahan sektor riil seperti pertanian. Inisiatif ini juga sejalan dengan agenda literasi digital nasional dan revolusi industri 4.0 yang mendorong pemanfaatan teknologi dalam menyelesaikan masalah-masalah konkret di masyarakat.

METODE

Kegiatan pengabdian ini dirancang untuk mengeksplorasi dan mempraktikkan pemanfaatan teknologi Artificial Intelligence, khususnya ChatGPT, sebagai pendamping digital dalam kegiatan pertanian masyarakat Desa Kutamandiri. Pendekatan yang digunakan bersifat partisipatif dan berbasis literasi digital, dengan melibatkan petani secara langsung dalam proses eksplorasi, konsultasi, dan penerapan solusi pertanian berbasis AI.

Rancangan kegiatan diawali dengan tahapan penyediaan alat dan infrastruktur pendukung, yaitu smartphone dan akses internet (kuota data), yang menjadi syarat

utama untuk mengakses layanan ChatGPT. Petani yang tergabung dalam Kelompok Tani Mandiri diberikan pelatihan singkat mengenai cara mengoperasikan smartphone, membuka browser, dan menggunakan ChatGPT dalam bentuk web atau aplikasi. Peserta pelatihan juga diajarkan bagaimana mendeskripsikan masalah secara spesifik dan sistematis agar dapat memperoleh jawaban yang relevan dari AI (Trianto, 2023).

Setelah memahami cara penggunaan dasar, petani diminta mempraktikkan pemanfaatan ChatGPT dalam dua skenario utama. Pertama, untuk deteksi penyakit tanaman. Petani diarahkan untuk memotret daun, batang, atau bagian lain dari tanaman padi, jagung, dan ubi cilembu yang menunjukkan gejala penyakit. Mereka kemudian mendeskripsikan temuan tersebut secara tekstual kepada ChatGPT, misalnya: "Daun padi saya terdapat bercak berwarna coklat kehijauan dan mulai mengering di ujung." ChatGPT kemudian memberikan interpretasi berbasis gejala yang dijelaskan, menyebutkan kemungkinan jenis penyakit seperti blas, hawar daun bakteri, atau tungro, beserta saran penanganannya. Hasil jawaban dievaluasi dan dibandingkan dengan hasil observasi langsung oleh tim pengabdian untuk menilai kecocokan dan relevansinya.



Gambar 1. Memotret Tanaman Liar dengan ChatGPT

Skenario kedua adalah eksplorasi tanaman liar untuk pestisida nabati. Petani diajak untuk memotret atau menjelaskan tanaman liar yang tumbuh di sekitar lahan pertanian, seperti kunyit liar, temu kunci, lengkuas, dan bunga tahi kotok. Informasi deskriptif seperti warna batang, bentuk

daun, aroma, dan habitat digunakan sebagai input untuk bertanya ke ChatGPT mengenai nama ilmiah tanaman tersebut, kandungan kimia aktif, dan potensi penggunaannya dalam pertanian. Hasil diskusi menunjukkan bahwa tanaman-tanaman tersebut mengandung senyawa bioaktif seperti kurkumin, saponin, flavonoid, dan minyak atsiri yang bermanfaat sebagai agen antimikroba atau insektisida alami.

kandungan kunyit dan
temu kunci yang bisa
dijadikan pestisida

Kunyit (*Curcuma longa*) dan temu kunci (*Boesenbergia rotunda*) mengandung senyawa aktif yang memiliki potensi sebagai **pestisida nabati**. Berikut ini kandungan utama dan fungsi pestisidanya:

1. Kunyit (*Curcuma longa*)

Kandungan utama:

- Kurkumin: Senyawa fenolik yang bersifat antimikroba dan antifungi.
- ↓
- Zat minyak atsiri (termasuk turmeron,

Gambar 2. Penjelasan ChatGPT tentang Tanaman Bahan Pestisida

Setelah potensi pestisida nabati dikenali, petani diminta kembali menggunakan ChatGPT untuk menanyakan prosedur pembuatan dan aplikasi pestisida nabati. ChatGPT menjelaskan cara pembuatan ekstrak menggunakan teknik sederhana seperti fermentasi atau perebusan, takaran air dan bahan, serta metode aplikasi seperti waktu penyemprotan, frekuensi penggunaan, dan cara penyimpanan. Informasi ini kemudian dipraktikkan langsung di lapangan oleh petani dengan pendampingan tim pengabdian untuk memastikan kesesuaian antara instruksi AI

dengan kondisi nyata di lapangan.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, pencatatan hasil diskusi petani dengan AI, dokumentasi proses interaksi, serta wawancara semi-terstruktur untuk menggali respon petani terhadap pengalaman penggunaan teknologi ini. Selain itu, dilakukan pre-test dan post-test sederhana untuk mengukur peningkatan literasi digital dan pemahaman petani terkait penyakit tanaman dan pembuatan pestisida nabati.

Analisis data dilakukan secara deskriptif-kualitatif dengan menekankan pada perubahan pola pikir dan perilaku petani dalam menghadapi masalah pertanian. Data dianalisis untuk menilai tiga aspek utama: (1) kemampuan petani dalam memanfaatkan AI untuk mendiagnosis gejala penyakit tanaman; (2) kemampuan memahami informasi ilmiah dari AI tentang kandungan tanaman lokal; dan (3) keberhasilan menerapkan panduan ChatGPT dalam membuat dan menggunakan pestisida nabati.

Melalui pendekatan ini, pengabdian tidak hanya berfokus pada transfer teknologi, tetapi juga pada peningkatan literasi digital dan kemampuan berpikir kritis petani dalam menggunakan teknologi modern sebagai mitra kerja dalam bertani. ChatGPT diposisikan sebagai penyuluh digital yang responsif, fleksibel, dan kontekstual, menjembatani keterbatasan sumber daya manusia di sektor pertanian dengan kecerdasan buatan yang dapat diakses kapan saja dan oleh siapa saja.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi AI berbasis bahasa alami, dalam hal ini ChatGPT, dapat menjadi solusi yang efektif untuk membantu petani dalam mengidentifikasi penyakit tanaman serta menemukan bahan pestisida nabati dari lingkungan sekitar. Hasil kegiatan menunjukkan perubahan signifikan dalam cara berpikir dan bertindak para petani terhadap teknologi, dari yang sebelumnya mengandalkan pengalaman turun-temurun, menjadi lebih terbuka

terhadap pendekatan ilmiah yang bersumber dari interaksi dengan sistem kecerdasan buatan.

Dalam tahap awal, sebagian besar petani menunjukkan ketidaktahuan mengenai apa itu ChatGPT dan bagaimana cara mengakses serta menggunakannya. Setelah dilakukan pelatihan penggunaan dasar smartphone dan aplikasi browser, petani mulai mencoba berinteraksi dengan ChatGPT secara mandiri. Pertanyaan awal mereka berkisar pada keluhan umum tentang tanaman, seperti “daun padi saya berlubang,” atau “ubi saya menghitam bagian ujungnya.” ChatGPT mampu merespons secara informatif dengan menjelaskan kemungkinan penyakit, gejala pendukung, dan langkah awal penanganannya, misalnya menyarankan penggunaan bahan alami atau sanitasi lahan.



Gambar 3. Penjelasan ChatGPT tentang Penyakit Tanaman

Hasil evaluasi terhadap penggunaan ChatGPT dalam mendeteksi penyakit tanaman menunjukkan bahwa lebih dari 80% interaksi petani menghasilkan informasi yang bermanfaat dan relevan. Dalam beberapa kasus, misalnya saat petani memotret dan mendeskripsikan bercak daun pada padi, ChatGPT menjelaskan bahwa gejala tersebut mengarah pada penyakit blas (*Pyricularia oryzae*) dan menyarankan penghindaran pemupukan nitrogen berlebih serta penggunaan larutan alami antijamur. Petani menyatakan bahwa informasi yang diberikan tidak hanya mudah dipahami, tetapi juga langsung dapat diterapkan. Akurasi ChatGPT dalam menafsirkan deskripsi non-klinis dari petani terbukti cukup baik, dengan kesesuaian antara jawaban AI dan hasil verifikasi tim pengabdian di lapangan mencapai lebih dari

70%.



Gambar 4. Tanaman Liar Bahan Pestisida



Gambar 5. Warga sedang Memotret dengan ChatGPT

Penerapan ChatGPT dalam identifikasi potensi tanaman liar sebagai pestisida nabati memberikan dampak yang tidak kalah penting. Petani diajak memotret dan mendeskripsikan tanaman yang tumbuh di sekitar kebun, seperti kunyit liar, lengkuas, temu kunci, dan bunga tahi kotok. Saat ditanyakan ke ChatGPT, AI mampu menjelaskan nama ilmiah tanaman, senyawa aktifnya, serta potensi penggunaannya. Misalnya, untuk kunyit, ChatGPT menjelaskan kandungan kurkumin sebagai antimikroba dan antifungi, dan memberikan referensi ilmiah ringkas yang memperkuat argumen tersebut (Yulia, 2024). Hal ini mengubah persepsi petani terhadap tanaman liar dari yang sebelumnya dianggap sebagai gulma, menjadi sumber daya pertanian yang bernilai.



Gambar 6. Warga Sedang Meramu Pestisida Hasil Petunjuk dari ChatGPT

Lebih lanjut, ketika petani menanyakan cara pembuatan pestisida nabati, ChatGPT menjelaskan beberapa metode sederhana, seperti merendam rimpang yang ditumbuk dalam air selama 24 jam (fermentasi dingin), mencampurnya dengan sedikit sabun cair agar menempel di daun saat penyemprotan, dan menyimpannya dalam wadah tertutup selama 3 hari. AI juga memberi instruksi spesifik terkait dosis, waktu aplikasi (misalnya pagi atau sore), dan interval penyemprotan. Petani mempraktikkan panduan ini dengan hasil awal yang positif. Dari pengamatan lapangan, intensitas serangan hama seperti wereng dan ulat grayak menurun setelah dua kali aplikasi pestisida nabati, meskipun tidak sepenuhnya hilang (Nenotek, 2024). Efek yang paling dirasakan petani adalah tanaman tetap sehat tanpa efek samping yang biasa timbul akibat penggunaan pestisida kimia, seperti layunya daun atau rusaknya akar.

Interaksi berulang antara petani dan ChatGPT juga menumbuhkan semangat belajar dan keberanian bertanya (OpenAI, 2024). Salah satu indikator keberhasilan adalah meningkatnya jumlah pertanyaan yang diajukan oleh petani dari hari ke hari. Jika awalnya mereka hanya menanyakan satu atau dua hal, dalam minggu kedua mereka mulai mengeksplorasi berbagai topik lain seperti cara mengatur pola tanam, tips menanam cabai, hingga bagaimana memanfaatkan limbah pertanian untuk kompos. Ini menunjukkan bahwa AI dapat berfungsi bukan hanya sebagai alat teknis,

tetapi juga sebagai sumber pembelajaran berkelanjutan (*lifelong learning assistant*) bagi masyarakat (Cenggoro, 2019).

Dari sisi teknologi, perlu dicatat bahwa keterbatasan koneksi internet di desa masih menjadi kendala utama. ChatGPT memerlukan koneksi stabil untuk memberikan jawaban cepat dan lengkap. Dalam beberapa kasus, jawaban tertunda atau gagal dimuat, menyebabkan frustrasi bagi pengguna. Oleh karena itu, penggunaan ChatGPT di wilayah pedesaan tetap memerlukan dukungan infrastruktur digital yang memadai agar interaksi berjalan optimal.

Dibandingkan dengan literatur sebelumnya yang menggunakan AI dalam bentuk aplikasi khusus pendeteksi penyakit berbasis citra (Cenggoro, 2019) (Susilo, 2023), pendekatan menggunakan ChatGPT menawarkan keunggulan fleksibilitas dan kemudahan adaptasi. Petani tidak perlu menginstal aplikasi tertentu atau memiliki latar belakang teknis tinggi. Cukup dengan kemampuan bertanya secara tertulis, mereka sudah dapat mengakses pengetahuan global dalam hitungan detik. Model bahasa seperti ChatGPT mampu beradaptasi dengan bahasa sederhana dan tidak menghakimi kesalahan input pengguna, menjadikannya alat yang inklusif dan memberdayakan.

Implikasi dari temuan ini cukup luas. Pertama, pemanfaatan AI dapat menurunkan ketergantungan petani terhadap penyuluh yang terbatas jumlahnya (Susilo, 2023). Kedua, AI mendorong kemandirian petani dalam mendiagnosis dan menangani masalah pertanian secara ilmiah. Ketiga, teknologi ini dapat memperkuat pemanfaatan sumber daya lokal secara optimal, sekaligus mengurangi ketergantungan terhadap input pertanian yang mahal dan berbasis kimia. Keempat, AI mendorong literasi digital masyarakat desa dan membuka jalur pembelajaran baru yang selama ini tertutup karena keterbatasan akses.

Secara sosial, pengabdian ini juga mengubah cara pandang petani terhadap teknologi. Jika sebelumnya mereka menganggap teknologi sebagai sesuatu yang

rumit dan hanya untuk “orang kota”, kini mereka melihatnya sebagai alat bantu sehari-hari yang relevan dengan kehidupan mereka. Petani menjadi lebih percaya diri untuk bertanya, mengeksplorasi, dan mencoba solusi baru dengan bantuan AI. Ini merupakan langkah awal yang sangat penting dalam menciptakan pertanian berbasis inovasi digital yang berdaya, mandiri, dan berkelanjutan (Susilo, 2023).

KESIMPULAN

Pengabdian masyarakat ini menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi Artificial Intelligence berbasis teks seperti ChatGPT dapat memberikan dampak nyata dalam mendukung praktik pertanian yang lebih mandiri dan berkelanjutan. Melalui interaksi langsung dengan ChatGPT, petani di Desa Kutamandiri mampu mengidentifikasi penyakit tanaman secara dini berdasarkan gejala yang mereka amati, serta mengeksplorasi kandungan kimia tanaman liar seperti kunyit liar, temu kunci, lengkuas, dan bunga tahi kotok untuk dijadikan pestisida nabati. ChatGPT juga menyediakan panduan langkah demi langkah dalam pembuatan dan pengaplikasian pestisida organik, yang kemudian berhasil diterapkan oleh petani di lapangan. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan signifikan dalam literasi digital dan kepercayaan diri petani dalam menggunakan teknologi sebagai alat bantu dalam pertanian. Temuan ini membuktikan bahwa teknologi AI, bila disosialisasikan dengan pendekatan partisipatif, dapat menjembatani kesenjangan informasi di pedesaan dan membuka peluang kolaborasi interdisipliner antara bidang komputer dan pertanian dalam mendukung ketahanan pangan di era digital.

REFERENSI

- Cenggoro. (2019). Penerapan Teknik Klasifikasi Kecerdasan Buatan dalam Agroindustri. BINUS University.
- Nenotek. (2024). PKM Pengelolaan Hama dan Penyakit Pada Tanaman Pare di Kelurahan Buraen, Kecamatan Amarasi Selatan, Kabupaten Kupang. Jurnal

- Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat Undana, 18(1).
- OpenAI. (2024). Retrieved 4 12, 2025, from ChatGPT: Optimizing Language Models for Dialogue: <https://openai.com/blog/chatgpt>
- Surahmaida. (2023). Edukasi Pemanfaatan Daun Binahong Sebagai Pestisida Nabati di Kelurahan Kali Kedinding Surabaya. *Community Development Journal*, 4(2).
- Susilo. (2023). Penggunaan Artificial Intelligence (AI) dalam Membangun Sistem Pangan Berkelanjutan di Indonesia. *Jurnal Imagine*, 3(2).
- Trianto, T. (2023). Sosialisasi Pemanfaatan Teknologi Internet of Things untuk Menjaga Sawah dari Serangan Hama Tikus. *Jurnal AbdiMU*, 3(2).
- Widjaja. (2022). Edukasi Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Bidang Pertanian di SMK Lentera Harapan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Bestari (JPMB)*, 1(3).
- Yulia, E. (2024). Pengendalian Penyakit Tanaman Padi dan Sayuran dengan Ekstrak Binahong di Desa Pasirbiru, Kecamatan Rancakalong, Kabupaten Sumedang. *Jurnal Universitas Padjadjaran*, 5(2).