



BAB II

TINJAUAN LITERATUR

Pada bab ini penulis membahas berbagai teori dan referensi yang menjadi dasar dalam penelitian mengenai sistem pakar untuk mendiagnosis gangguan pada tanaman kelapa sawit. Pembahasan disusun dengan bahasa yang mudah dipahami namun tetap mengacu pada konsep ilmiah agar selaras dengan tujuan penelitian. Melalui bab ini, pembaca diharapkan dapat memperoleh gambaran yang jelas mengenai apa itu sistem pakar, bagaimana prinsip kerja metode Forward Chaining, konsep aplikasi berbasis web, serta ringkasan penelitian terdahulu yang relevan dengan topik ini.

2.1 Penelitian Terdahulu

Berikut beberapa penelitian yang relevan dengan topik pengembangan chatbot dan integrasi sistem cerdas:

Tabel 2. 1 penelitian terdahulu

No	peneliti	judul	Hasil penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Dona Marcelina Evi Yulianti, Zaid Romegar Mair(2022)[7].	Penerapan Metode <i>ForwardChaining</i> Pada SistemPakarIdentifikasi PenyakitTanaman Kelapa Sawit	Mengembangkan sistem pakar berbasis aturan untuk mengenali 10 jenis penyakit kelapa sawit. Sistem melakukan penalaran otomatis dari gejala menuju diagnosis dan memberikan saran penanganan. Uji coba akurasi tinggi serta tingkat kepuasan di atas 89%.

Tabel 2.1 penelitian terdahulu (lanjutan)

No	peneliti	judul	Hasil penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)
2	Muhammad Rifaldi, Dahriansah, Febri Dristyan (2024) [8]	Sistem Pakar Diagnosa Hama dan Penyakit Tanaman Kelapa Sawit dengan Menggunakan Metode Forward Chaining pada PT. Supra Matra Abadi	Penelitian menghasilkan sistem pakar yang mampu mendiagnosa hama dan penyakit pada kelapa sawit berdasarkan gejala yang dipilih pengguna. Sistem melakukan penalaran menggunakan aturan IF-THEN dan menghasilkan rekomendasi penanganan.
3	Etin Octaviani, La Ode Bakrim, Suliman, Aris Susanto (2022)[9].	Sistem Pakar Untuk Mendiagnosa Penyakit Tanaman Kelapa Sawit Pada PT. Tani Prima Makmur	Penelitian ini menghasilkan sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosa penyakit tanaman kelapa sawit di PT. Tani Prima Makmur. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik. Uji kesesuaian antara pakar dan sistem memperlihatkan bahwa sebagian besar jenis penyakit memiliki tingkat kecocokan di atas 80%.
4	Reynaldi Hasan, Asep Affandi (2025) [8].	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Kelapa Sawit Menggunakan Metode Forward Chaining	Menghasilkan sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosa penyakit kelapa sawit dengan 15 jenis penyakit dan 20 gejala. Sistem mampu memberi diagnosis dan saran penanganan dengan akurasi sekitar 90% dan mudah diakses oleh petani.
5	Wahyu Anugrah Ananda Putra, Latipah, Wiwin A. Kristiana (2025)[10].	Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Tanaman Tebu Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web	Sistem berhasil mendiagnosa penyakit tebu berbasis web dengan skor usability 70,33 (kategori B/Good) dan seluruh fungsi berjalan baik.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Madura

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan

peraturan yang berlaku di Indonesia.

Tabel 2.1 penelitian terdahulu (lanjutan)

No	peneliti	judul	Hasil penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)
6	Hermanto, Bambang Sudirman, Albertus Tsamara, Nabilla (2020)[11].	Rancang Bangun Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa Penyakit pada Tanaman Kelapa Sawit Menggunakan Metode Forward Chaining Berbasis Web	Penelitian ini menghasilkan sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosis penyakit kelapa sawit menggunakan metode Forward Chaining. Sistem memiliki 7 jenis penyakit dan 28 gejala, yang kemudian dikaitkan dalam bentuk tabel keputusan, pohon keputusan, serta aturan IF-THEN. Pengujian dilakukan melalui Black Box, uji kepakaran, dan uji kepuasan pengguna.
7	Rezaldi Firnando, Asnawati, Jhoanne Fredicka (2022)[12].	<i>Disease Diagnosis Expert System in Palm Oil Plants Using Forward Chaining Method Android Based</i>	Penelitian ini mengembangkan sistem pakar berbasis Android untuk mendiagnosis penyakit tanaman kelapa sawit. Sistem bekerja menggunakan metode Forward Chaining dengan memanfaatkan data gejala dan aturan berbasis pengetahuan. Hasilnya, aplikasi mampu memberikan diagnosis penyakit beserta solusi penanggulangannya secara cepat dan akurat. Pengujian <i>blackbox</i> menunjukkan seluruh fitur berjalan sesuai fungsinya dan aplikasi dapat digunakan oleh petani melalui <i>smartphone</i> .
8	Samsudin (2013)[13].	Sistem Pakar Pengidentifikasian Penyakit Tanaman Kecapir dengan Menggunakan Metode Forward Chaining	Sistem mampu mengidentifikasi penyakit tanaman kecipir berdasarkan gejala dan memberikan solusi penanganan, sehingga mempermudah petani dalam konsultasi tanpa pakar.



Tabel 2.1 penelitian terdahulu (lanjutan)

No	peneliti	judul	Hasil penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)
9	Muhammad Arif Rahman, Imam Fahrur Rozi, Mamluatul Hani'ah (2024) [14].	Sistem Pakar Diagnosa Hama Penyakit Tanaman Kentang Dengan Metode Forward Chaining	Penelitian ini membangun sistem pakar berbasis website bernama SiKentang untuk mendiagnosis 12 jenis hama dan penyakit tanaman kentang berdasarkan 23 gejala. Sistem menggunakan metode Forward Chaining untuk memproses fakta yang diinputkan pengguna, kemudian menghasilkan diagnosis lengkap dengan solusi penanganan. Hasil pengujian pada 30 kasus menunjukkan tingkat akurasi sebesar 83,33%, dengan sistem mampu memberikan rekomendasi yang mendekati hasil analisis pakar.
10	Indah Purnama Sari, Oris Krianto Sulaiman, Dicky Apdilah (2025)[15].	Penerapan Sistem Pakar Diagnostik Penyakit Kelapa Sawit sebagai Solusi bagi Petani dalam Meningkatkan Produktivitas Perkebunan	Penelitian ini menerapkan metode Forward-Backward Chaining untuk mendiagnosis penyakit kelapa sawit pada perkebunan PT. Fajar Agung. Sistem dibangun untuk membantu petani mengidentifikasi penyakit berdasarkan gejala yang muncul, kemudian menghasilkan diagnosis beserta peluang (presentase) penyakit. Sistem berhasil mengelola data gejala, penyakit, dan rule, serta menghasilkan diagnosis yang sesuai berdasarkan perhitungan probabilitas rule.



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan

peraturan yang berlaku di Indonesia.

Tabel 2.1 penelitian terdahulu (lanjutan)

No	peneliti	judul	Hasil penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)
11	Adam Jorli Wong, Hidrayani, Hasmiandy Hamid, Zahlul Ikhsan, dan Aulia Oktavia (2022)[16].	Populasi dan Tingkat Serangan Kumbang Tanduk (<i>Oryctes rhinoceros</i> L.) pada Pertanaman Kelapa Sawit di PT. Cakra Alam Sejati, Provinsi Riau	Penelitian ini bertujuan mengetahui populasi dan tingkat serangan kumbang tanduk pada tanaman kelapa sawit dengan umur berbeda, yaitu TBM dan TM. Penelitian menggunakan metode survei dengan penentuan blok secara purposive sampling dan tanaman sampel secara acak sistematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi kumbang tanduk pada tanaman TBM lebih tinggi.
12	Mario Gunawan, Samsuri Tarmadja, dan Fariha Wilisiani (2023) [17].	Pengelolaan Hama <i>Oryctes rhinoceros</i> di Perkebunan Kelapa Sawit Kebun Aek Nabara, PT. Supra Matra Abadi	Penelitian ini mengevaluasi efektivitas pengendalian hama <i>Oryctes rhinoceros</i> menggunakan ferotrap, perangkap jaring, dan penyemprotan insektisida pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ketiga metode tersebut mampu menekan serangan hama hingga berada di bawah ambang populasi kritis perusahaan, yaitu 5 pokok/Ha atau 3,57%. Metode ferotrap menjadi metode yang paling banyak menangkap imago dengan total 16.744 ekor selama lima bulan pengendalian. Persentase serangan setelah pengendalian berkisar antara 2,52%–4,56%, sehingga pengelolaan hama <i>Oryctes rhinoceros</i> dinyatakan berhasil.





Penelitian ini mengembangkan sistem pakar untuk mengidentifikasi 10 jenis penyakit kelapa sawit berdasarkan 47 gejala. Sistem menggunakan teknik penalaran forward chaining dengan metode pelacakan depth-first search, sehingga gejala dianalisis dari awal hingga akhir untuk menghasilkan diagnosis yang tepat. Sistem diuji menggunakan *Black Box* dengan hasil seluruh fungsi berjalan sesuai harapan. Uji kepakaran menunjukkan hasil diagnosis sistem sesuai dengan diagnosis pakar. Selain itu, uji kepuasan terhadap 35 responden ahli menunjukkan tingkat kepuasan 89,2%, menandakan sistem efektif membantu pegawai Pusat Penelitian Kelapa Sawit dalam mengenali penyakit dan memberikan solusi pengendalian.

Penelitian ini mengembangkan sistem pakar untuk mendiagnosis hama dan penyakit pada tanaman kelapa sawit menggunakan metode *forward chaining*. Sistem dirancang berdasarkan hubungan antara gejala dan jenis hama atau penyakit yang ditampilkan melalui basis aturan. Proses penalaran dilakukan dengan menelusuri fakta-fakta gejala yang dipilih oleh pengguna hingga menghasilkan kesimpulan jenis hama atau penyakit beserta rekomendasi penanganannya. Hasil implementasi menunjukkan bahwa metode *forward chaining* mampu memberikan diagnosis yang akurat berdasarkan gejala yang teramati, sehingga dapat membantu petani mengidentifikasi permasalahan tanaman kelapa sawit secara lebih cepat dan tepat. Dengan demikian, sistem ini mampu meminimalkan keterlambatan penanganan dan mendukung peningkatan efektivitas pengelolaan kebun.

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

3. Plagiarisme juga dilarang tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



Penelitian ini mengembangkan sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosa penyakit tanaman kelapa sawit pada PT. Tani Prima Makmur dengan menerapkan metode *forward chaining*. Sistem dirancang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL, serta diuji secara fungsional dengan metode *black box* dan uji kesesuaian antara hasil diagnosa pakar dan sistem. Hasil implementasi menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem dapat berjalan dengan baik, dan sebagian besar jenis penyakit memiliki tingkat kecocokan diagnosa di atas 80%, meskipun terdapat satu jenis penyakit akar yang hanya mencapai tingkat kesesuaian 33%. Secara keseluruhan, sistem ini mampu membantu perusahaan dan karyawan dalam mengidentifikasi penyakit kelapa sawit lebih cepat dan terstruktur sehingga dapat meminimalkan risiko gagal panen.

Penelitian ini mengembangkan sistem pakar untuk membantu petani dalam mendiagnosis penyakit pada kelapa sawit dengan menerapkan metode *forward chaining*. Sistem dibangun berbasis web menggunakan basis pengetahuan yang terdiri dari gejala dan jenis penyakit. Proses penalaran dilakukan dengan menelusuri gejala yang dipilih pengguna hingga menghasilkan kesimpulan penyakit serta memberikan informasi solusi penanganan yang sesuai. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu membantu petani mengidentifikasi penyakit kelapa sawit secara lebih cepat dan akurat, sehingga dapat meminimalkan risiko kerugian akibat keterlambatan dalam mengambil tindakan.

Penelitian ini mengembangkan sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosa penyakit pada tanaman tebu dengan menggunakan metode

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

forward chaining. Sistem dirancang untuk membantu petani serta siswa SMK dalam mengidentifikasi penyakit berdasarkan gejala yang dipilih pengguna. Proses penalaran dilakukan secara bertahap dari fakta menuju kesimpulan penyakit, dilengkapi informasi ciri-ciri dan saran penanganannya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik berdasarkan uji Black Box, dan penilaian usability melalui metode SUS memperoleh skor 70,33 dengan kategori B (Good). Hal ini membuktikan bahwa sistem mampu digunakan secara efektif untuk membantu pengguna dalam mengatasi permasalahan penyakit pada tanaman tebu.

Penelitian ini menghasilkan sistem pakar berbasis web untuk mendiagnosis penyakit kelapa sawit menggunakan metode Forward Chaining. Sistem memiliki 7 jenis penyakit dan 28 gejala, yang kemudian dikaitkan dalam bentuk tabel keputusan, pohon keputusan, serta aturan IF–THEN. Pengujian dilakukan melalui Black Box, uji kepakaran, dan uji kepuasan pengguna. Hasil uji menunjukkan sistem mampu memberikan diagnosis sesuai pakar, sedangkan uji kepuasan memperoleh nilai 81% (pakar) dan 75% (mahasiswa), menunjukkan sistem dinilai sangat baik dan layak digunakan sebagai alat bantu petani dan praktisi perkebunan.

Penelitian ini mengembangkan sistem pakar berbasis Android untuk mendiagnosis penyakit tanaman kelapa sawit. Sistem bekerja menggunakan metode Forward Chaining dengan memanfaatkan data gejala dan aturan berbasis pengetahuan. Hasilnya, aplikasi mampu memberikan diagnosis penyakit beserta solusi penanggulangannya secara cepat dan akurat.



Pengujian *blackbox* menunjukkan seluruh fitur berjalan sesuai fungsinya dan aplikasi dapat digunakan oleh petani melalui smartphone.

Penelitian ini mengembangkan sistem pakar untuk mengidentifikasi penyakit pada tanaman kecipir dengan menggunakan metode *forward chaining*. Sistem dirancang berbasis aturan (rule-based) dan dibangun dengan Visual Basic serta MySQL untuk membantu petani mengenali penyakit melalui gejala yang muncul. Sistem melakukan penalaran maju dari gejala menuju kesimpulan penyakit, kemudian menampilkan jenis penyakit beserta solusi penanganannya. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem ini mampu membantu petani maupun pengguna awam dalam mengatasi permasalahan penyakit kecipir secara lebih cepat dan tepat, sekaligus menjadi alternatif konsultasi ketika pakar tidak tersedia.

Penelitian ini membangun sistem pakar berbasis website bernama SiKentang untuk mendiagnosis 12 jenis hama dan penyakit tanaman kentang berdasarkan 23 gejala. Sistem menggunakan metode Forward Chaining untuk memproses fakta yang diinputkan pengguna, kemudian menghasilkan diagnosis lengkap dengan solusi penanganan. Hasil pengujian pada 30 kasus menunjukkan tingkat akurasi sebesar 83,33%, dengan sistem mampu memberikan rekomendasi yang mendekati hasil analisis pakar. Aplikasi ini membantu petani mengakses informasi hama/penyakit secara cepat tanpa harus bertemu langsung dengan pakar.

Penelitian ini menerapkan metode Forward–Backward Chaining untuk mendiagnosis penyakit kelapa sawit pada perkebunan PT. Fajar Agung. Sistem dibangun untuk membantu petani mengidentifikasi penyakit



berdasarkan gejala yang muncul, kemudian menghasilkan diagnosis beserta peluang (presentase) penyakit. Sistem berhasil mengelola data gejala, penyakit, dan rule, serta menghasilkan diagnosis yang sesuai berdasarkan perhitungan probabilitas rule. Hasil pengujian menunjukkan sistem mampu memberikan diagnosis tepat, misalnya penyakit *Tajuk* dengan akurasi perhitungan 100% pada rule terkait. Sistem juga menyediakan tampilan antarmuka lengkap seperti halaman diagnosa, hasil, laporan, dan manajemen data admin.

Penelitian ini bertujuan mengetahui populasi dan tingkat serangan kumbang tanduk pada tanaman kelapa sawit dengan umur berbeda, yaitu TBM dan TM. Penelitian menggunakan metode survei dengan penentuan blok secara purposive sampling dan tanaman sampel secara acak sistematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi kumbang tanduk pada tanaman TBM lebih tinggi dibandingkan TM, yaitu 169 individu imago dan 321 individu larva pada TBM, sedangkan pada TM terdapat 56 individu imago dan 219 individu larva. Populasi tertinggi ditemukan pada blok 4c dengan 86 imago dan 126 larva. Persentase tanaman terserang berkisar 72–100%, sedangkan intensitas serangan berkisar 32–37,60%. Tingkat serangan tertinggi terdapat pada blok 7b dengan persentase tanaman terserang 100% dan intensitas serangan 37,60%.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas berbagai metode pengendalian hama *Oryctes rhinoceros* atau kumbang tanduk pada perkebunan kelapa sawit di Afdeling IV Kebun Aek Nabara, PT. Supra Matra Abadi, Kecamatan Bilah Hulu, Kabupaten Labuhan Batu, Provinsi Sumatera



Utara. Metode pengendalian yang digunakan meliputi ferotrap, perangkap jaring, dan penyemprotan insektisida. Penelitian dilakukan dengan metode analisis deskriptif melalui pengumpulan dan pengamatan data serangan hama sebelum dan sesudah dilakukan pengendalian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan ketiga metode pengendalian tersebut mampu menekan populasi dan tingkat serangan *Oryctes rhinoceros* pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (TBM). Setelah dilakukan pengendalian, persentase serangan berada pada kisaran 2,52%–4,56%. Metode ferotrap menghasilkan jumlah tangkapan imago paling tinggi dengan total 16.744 ekor selama lima bulan pengendalian, sedangkan perangkap jaring menghasilkan 221 ekor. Berdasarkan hasil penelitian, pengelolaan hama *Oryctes rhinoceros* menggunakan kombinasi beberapa metode pengendalian dinyatakan berhasil dalam menekan serangan hama pada tanaman kelapa sawit TBM.

2.2 Perbandingan Metode Forward Chaining dengan Metode Lain

Dalam pengembangan sistem pakar, terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk melakukan proses penalaran dalam menghasilkan suatu kesimpulan. Setiap metode memiliki cara kerja dan karakteristik yang berbeda sehingga pemilihannya perlu disesuaikan dengan kebutuhan sistem yang akan dibangun. Beberapa metode yang dapat digunakan dalam sistem pakar antara lain Forward Chaining, Backward Chaining, dan Certainty Factor.

Metode Forward Chaining merupakan metode penalaran yang memulai proses dari fakta atau informasi yang telah diketahui untuk mendapatkan suatu kesimpulan. Pada penelitian ini, fakta awal berupa gejala yang ditemukan pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan. Gejala tersebut kemudian dicocokkan





dengan aturan (rule) yang telah disusun dalam basis pengetahuan. Proses penelusuran dilakukan berdasarkan aturan yang sesuai hingga diperoleh hasil diagnosis berupa hama atau penyakit yang memiliki hubungan dengan gejala tersebut.

Berbeda dengan Forward Chaining, metode Backward Chaining melakukan penalaran dengan memulai dari suatu tujuan atau dugaan kesimpulan. Selanjutnya, sistem menelusuri fakta atau kondisi yang dapat mendukung kesimpulan tersebut. Dengan demikian, perbedaan utama kedua metode terletak pada arah proses penalarannya. Forward Chaining bergerak dari fakta menuju kesimpulan, sedangkan Backward Chaining bergerak dari tujuan atau hipotesis menuju fakta yang mendukungnya.

Sementara itu, metode Certainty Factor memiliki pendekatan yang berbeda dalam menghasilkan suatu diagnosis. Metode ini digunakan untuk menggambarkan tingkat keyakinan terhadap suatu hipotesis berdasarkan fakta atau gejala yang diberikan. Dengan pendekatan tersebut, sistem dapat memberikan nilai keyakinan terhadap kemungkinan hasil diagnosis. Hal ini berbeda dengan Forward Chaining yang dalam penelitian ini digunakan untuk melakukan penelusuran berdasarkan kecocokan antara fakta berupa gejala dengan aturan diagnosis yang telah ditentukan.

Perbedaan ketiga metode tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut.

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

Tabel 2. 2 Perbedaan ketiga metode

No	metode	Cara Kerja	Penerapan dalam Diagnosis
1	Forward Chaining	Dimulai dari fakta atau gejala, kemudian ditelusuri melalui aturan hingga menghasilkan kesimpulan	Gejala tanaman digunakan sebagai fakta awal untuk menentukan kemungkinan hama atau penyakit.
2	Backward Chaining	Dimulai dari tujuan atau hipotesis, kemudian ditelusuri fakta yang dapat mendukung tujuan tersebut.	Sistem terlebih dahulu memiliki dugaan diagnosis, kemudian mencari gejala yang mendukung dugaan tersebut.
3	Certainty Factor	Menggunakan nilai tingkat keyakinan untuk menunjukkan kemungkinan suatu hipotesis berdasarkan fakta yang tersedia.	Sistem dapat memberikan tingkat keyakinan terhadap hasil diagnosis berdasarkan gejala yang dimasukkan.

Berdasarkan perbedaan tersebut, metode Forward Chaining dipilih dalam penelitian ini karena sesuai dengan proses diagnosis yang diterapkan pada sistem. Pengguna terlebih dahulu memasukkan atau memilih gejala yang ditemukan pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan. Gejala tersebut kemudian digunakan sebagai fakta awal untuk dilakukan pencocokan dengan aturan IF–THEN yang telah disusun dalam basis pengetahuan.

Pemilihan Forward Chaining juga disesuaikan dengan tujuan penelitian, yaitu membantu proses diagnosis hama dan penyakit berdasarkan gejala yang dapat diamati pada tanaman. Sistem tidak mengharuskan pengguna menentukan terlebih dahulu jenis hama atau penyakit yang ingin diperiksa. Pengguna cukup memberikan informasi berupa gejala yang ditemukan, kemudian sistem melakukan proses penalaran berdasarkan aturan yang tersedia untuk menghasilkan diagnosis.

Dengan demikian, metode Forward Chaining dianggap sesuai untuk diterapkan pada sistem pakar diagnosis hama dan penyakit tanaman kelapa sawit





belum menghasilkan di Desa Teluk Kiambang. Metode ini dapat membantu sistem melakukan penelusuran dari fakta berupa gejala menuju kesimpulan secara terstruktur berdasarkan aturan IF–THEN yang terdapat dalam basis pengetahuan. Hasil proses tersebut kemudian digunakan untuk menampilkan diagnosis dan solusi penanganan yang sesuai dengan hasil yang diperoleh sistem.

2.3 Rangkuman

Bab II secara keseluruhan memberikan dasar teoretis dan kajian empiris yang mendukung pembangunan sistem pakar diagnosis penyakit tanaman kelapa sawit di Kecamatan Tempuling. Sistem pakar dijelaskan sebagai sistem cerdas berbasis pengetahuan yang meniru cara berpikir pakar melalui penerapan aturan IF–THEN, sedangkan tanaman kelapa sawit diuraikan dari aspek gejala dan jenis gangguan yang sering muncul sehingga menjadi domain penting dalam penyusunan basis pengetahuan. Metode forward chaining diperkenalkan sebagai pendekatan penalaran yang bergerak dari fakta gejala menuju kesimpulan diagnosis, menjadikannya metode yang relevan untuk sistem diagnostik berbasis aturan. Konsep aplikasi web dipaparkan sebagai platform yang efektif karena mudah diakses petani dan mampu menyajikan proses konsultasi secara langsung. Tinjauan terhadap 12 penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pendekatan sistem pakar, metode forward chaining, serta pemanfaatan teknologi berbasis web maupun aplikasi dapat membantu proses identifikasi dan diagnosis hama maupun penyakit pada tanaman. Hasil kajian tersebut menjadi landasan dalam pengembangan sistem pakar diagnosis hama dan penyakit pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan di Desa Teluk Kiambang.

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Plagiarisme juga dilarang untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.



Forward chaining telah berhasil digunakan dalam berbagai sistem pakar pada komoditas pertanian seperti kelapa sawit, padi, tebu, kentang, serta tanaman hortikultura, dengan hasil diagnosis yang akurat, proses penalaran terstruktur, dan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi. Kedua belas penelitian terdahulu yang telah dikaji menunjukkan pola kerja serupa, yaitu pemetaan gejala terhadap penyakit, pembangunan modul konsultasi, dan pengujian menggunakan black box testing serta validasi pakar. Namun, belum ada penelitian yang secara khusus menyesuaikan pengembangan sistem pakar dengan kondisi lokal Kecamatan Tempuling yang memiliki permasalahan agronomis spesifik. Berdasarkan keseluruhan teori dan temuan tersebut, penelitian ini memiliki dasar ilmiah yang kuat untuk mengembangkan sistem pakar berbasis web dengan metode forward chaining yang relevan, adaptif, dan mampu membantu petani melakukan diagnosis awal penyakit kelapa sawit secara lebih cepat dan tepat.

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.

Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.

2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.

Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.

3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.