

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT PADA
TANAMAN BUAH NAGA MENGGUNAKAN METODE
FORWARD CHAINING DAN *CERTAINTY FACTOR***

SKRIPSI



**Oleh:
MUHAMMAD SYAHRIL APRIALSYAH
2217020056**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN IMAM BONJOL PADANG
2026**

**SISTEM PAKAR DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT PADA
TANAMAN BUAH NAGA MENGGUNAKAN METODE
FORWARD CHAINING DAN *CERTAINTY FACTOR***

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar Sarjana (S1)



Oleh:

**MUHAMMAD SYAHRIL APRIALSYAH
2217020056**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN IMAM BONJOL PADANG
2026**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar.**

Padang, 22 September 2026

Yang Membuat Pernyataan,



MUHAMMAD SYAHRIL APRIALSYAH

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **Sistem Pakar Diagnosa Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Buah Naga Menggunakan Metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*** yang disusun oleh **Muhammad Syahril Aprialsyah** NIM **2217020056**, telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan dalam sidang skripsi pada Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang.

Padang, 08 September 2026

Menyetujui:

Pembimbing I



Dr. Yaslinda Lizar, S.Si, M.Kom.
NIP 197601062009012003

Pembimbing II



Raju Wandira, M.Kom.
NIP 199101072019031015

HALAMAN PENGUJIAN

Skripsi dengan judul **Sistem Pakar Diagnosa Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Buah Naga Menggunakan Metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*** yang disusun oleh **Muhammad Syahril Aprialsyah NIM 2217020056**, telah diuji di depan Tim Penguji pada hari Selasa tanggal 15 September 2026.

Tim Penguji:

	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Domi Sepri, M.Kom. NIP 1989091320190310062	(Ketua)	()
2	Syaflan Sandi Harta Putra, S.Pd., M.Kom NIP 199209022025051006	(Anggota)	()
3	Dr. Yaslinda Lizar, S.Si, M.Kom. NIP 197601062009012003	(Anggota)	()
4	Raju Wandira, M.Kom. NIP 199101072019031015	(Anggota)	()

Mengetahui:

Ketua Program Studi



Ozzy Seclo Riza, M.Kom.
NIP 199310122019032015

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**Sistem Pakar Diagnosa Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Buah Naga Menggunakan Metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor***” yang disusun oleh **Muhammad Syahril Aprialsyah NIM 2217020056**, Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang telah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang Skripsi pada tanggal 15 September 2026 dan dinyatakan memenuhi syarat.

Disahkan di : Padang

Tanggal : 18 September 2026

Menyetujui:

Pembimbing I

Dr. Yaslinda Lizar, S.Si.,M.Kom.
NIP 19760106200901200

Pembimbing II

Raju Wandira, M.Kom.
NIP 199101072019031015

Mengetahui:

Ketua Program Studi

Ozzy Secio Riza, M.Kom.
NIP 199310122019032015

Mengesahkan:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi



Dr. Fadia, M.Pd.
NIP 198105052009012008

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul " Sistem Pakar Diagnosa Hama Dan Penyakit Pada Tanaman Buah Naga Menggunakan Metode *Forward Chaining* dan *Certainty Factor*" ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana program studi Sistem Infromasi pada Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Imam Bonjol Padang.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, serta dukungan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan akademik.
2. Ketua dan Sekretaris Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang yang telah memberikan arahan, panduan, serta fasilitas yang mendukung penyusunan karya ilmiah ini.
3. Dr. Yaslinda Lizar, S.Si., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I dan Raju Wandira, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan, arahan, serta masukan berharga selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Ahmad Fauzi, M.T.I selaku Dosen Penasihat Akademik (PA) yang telah membimbing penulis selama masa studi hingga saat ini.
5. Seluruh Dosen Pengajar dan Staf Fakultas Sains dan Teknologi UIN Imam Bonjol Padang yang telah memberikan ilmu, wawasan, serta pelayanan akademik yang sangat bermanfaat bagi penulis.
6. Pihak perpustakaan dan lembaga penyedia sumber informasi yang telah membantu penulis dalam memperoleh literatur dan referensi yang relevan.
7. Dra. Jumjunidang, M.Si yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan data dan informasi terkait gejala hama dan penyakit pada

tanaman buah naga yang sangat berarti bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini dengan baik.

8. Orang tua dan keluarga besar penulis, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan moril maupun materil, serta motivasi yang tiada henti kepada penulis selama menempuh pendidikan hingga terselesaikannya skripsi ini.
9. Rifki, Fathir, Faiz, Riski, Agni, Aminah, Anita, Hasna, Hanum, Fadhilah, Dian, Riri, Zahra sebagai teman seperjuangan penulis sejak awal perkuliahan hingga tahap penyelesaian dan penyidangan skripsi ini, yang telah setia menemani, membantu, serta berbagi cerita dan pengalaman berharga dalam suka maupun duka selama masa perkuliahan.
10. Teman-teman Program Studi Sistem Informasi angkatan 2022 yang telah memberikan bantuan, dukungan, serta semangat kepada penulis selama masa perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan, baik dari segi isi maupun penulisan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya, serta bagi pembaca dan pihak-pihak lain yang membutuhkan pada umumnya.

Padang, 22 September 2026

Penulis,



Muhammad Syahril Apriansyah

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA
ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Syahril Aprialsyah

NIM : 2217020056

Program Studi : Sistem Informasi

Judul Skripsi : Sistem Pakar Diagnosa Hama Dan Penyakit Pada Tanaman
Buah Naga Menggunakan Metode *Forward Chaining* dan
Certainty Factor

Dengan ini menyatakan persetujuan untuk dipublikasikannya karya ilmiah (skripsi)
saya oleh pihak UIN Imam Bonjol Padang untuk kepentingan akademis.

Padang, 22 September 2026

Yang Membuat Pernyataan,



Muhammad Syahril Aprialsyah

ABSTRACT

Muhammad Syahril Aprialsyah (2217020056) *Expert System for Diagnosing Pests and Diseases in Dragon Fruit Plants Using the Forward Chaining and Certainty Factor Methods*

Dragon fruit (Hylocereus spp.) production in West Sumatra Province has fluctuated, with pest and disease infestations being one of the main contributing factors. Farmers commonly diagnose these problems based on personal experience without a structured guide, increasing the risk of misidentification due to similar symptoms among different pests and diseases. This study aims to develop an expert system for diagnosing pests and diseases of dragon fruit plants using the Forward Chaining and Certainty Factor (CF) methods, and to evaluate its level of agreement with agricultural expert diagnoses. This study employed the Research and Development (R&D) method with the Waterfall development model, comprising requirement analysis, system design, implementation, and testing. The system's knowledge base consisted of 13 diagnostic objects, comprising 7 pest types (H01–H07) and 6 disease types (P01–P06), along with 76 symptoms (G01–G76), which were compiled through literature review and interviews and subsequently validated by an expert from the West Sumatra Center for Agricultural Research and Modernization (BRMP). The system was implemented as a web application using React.js and Supabase. The Forward Chaining method was used as the inference mechanism to determine diagnoses based on user-selected symptoms, while the Certainty Factor method combined user confidence (CF User) and expert confidence (CF Expert) to calculate the diagnosis confidence percentage. System testing included Black Box Testing and accuracy testing using 10 expert-validated test cases. The test results showed that all 10 test cases (10 out of 10) matched the expert's diagnosis, with system CF values ranging from 98.08% to 100.00%, yielding an overall system accuracy of 100%. These results indicate that the developed system is capable of producing diagnoses consistent with expert assessments across all tested cases, and is therefore feasible for use as a fast, systematic, and reliable preliminary diagnostic tool for dragon fruit pests and diseases.

Keywords: *Expert System, Forward Chaining, Certainty Factor, Pests and Diseases, Dragon Fruit*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGUJIAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Batasan Masalah.....	8
E. Manfaat Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Kerangka Teori.....	10
B. Studi Literatur	40
BAB III METODE PENELITIAN	46
A. Jenis Penelitian.....	46
B. Setting Penelitian	48
C. Bahan Penelitian.....	50
D. Metode Inferensi Forward Chaining	54
E. Metode Certainty Factor	56
F. Alat dan Intrumen Penelitian	57

G. Metode Pengumpulan Data	57
H. Teknik Analisis Data.....	59
I. Pengujian Sistem.....	59
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	61
A. Inisiasi Penelitian	61
B. Basis Pengetahuan (Knowledge Base)	62
C. Proses Analisa	74
D. Desain.....	99
E. Implementasi.....	103
F. Pengujian Sistem.....	111
G. Pembahasan	139
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	145
A. Kesimpulan	145
B. Saran	146
DAFTAR PUSTAKA	148
LAMPIRAN.....	152