

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi informasi saat ini sudah memasuki berbagai sendi kehidupan, dengan masuknya kita ke era *digital*, penggunaan teknologi khususnya penggunaan aplikasi maupun sistem tidak lagi dimonopoli oleh orang dengan latar belakang *IT*, karena aplikasi maupun sistem tersebut diciptakan agar dapat digunakan oleh masyarakat biasa. Dalam dunia pertanian sekalipun, teknologi informasi diterapkan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi. Penyebaran informasi pertanian saat ini terbatas pada penyuluhan yang diberikan oleh penyuluh atau ahli tanaman dari instansi terkait secara berkala. Dengan cara seperti itu kemungkinan terjadi kesalahan informasi ataupun keterlambatan konsultasi masalah pertanian bisa saja terjadi. Namun hal ini dapat diminimalisir dengan mengurangi ketergantungan konsultasi dengan penyuluh dan menggantikannya dengan sistem pakar yang diusahakan mempunyai pengetahuan yang sama dengan pakar pertanian. Dalam islam pun, telah disebutkan dalam Al-Qur'an Surat An-Nahl ayat 43 sebagai berikut :

.... فَسْأَلُوا أَهْلَ الذِّكْرِ إِنْ كُنْتُمْ لَا تَعْلَمُونَ ﴿٤٣﴾

*"..... Maka bertanyalah kepada orang yang mempunyai pengetahuan jika kamu tidak mengetahui," (QS An-Nahl 16 : 43)*

Tanaman dikatakan sakit jika ada perubahan seluruh atau sebagian organ-organ tanaman yang menyebabkan terganggunya kegiatan fisiologis sehari-hari.

Secara singkat, sakit adalah penyimpangan dari keadaan normal. Misalnya, kemarin dan hari-hari yang lalu tanaman terlihat selalu segar tetapi sekarang layu. Kadang ada suatu penyimpangan yang dikira sakit, tetapi sebenarnya terserang hama. Kekeliruan dalam menentukan penyebab tanaman itu diserang, baik oleh hama maupun penyakit akan mengakibatkan kekeliruan dalam pengobatannya sehingga tanaman tetap dalam keadaan tidak sehat dan akhirnya mati. (Pracaya : 2010). Namun dibalik tiap penyakit pasti ada obatnya seperti yang tercantum dalam Al-Qur'an surat Asy-Syu'araah ayat 80 berikut :

وَإِذَا مَرِضْتُ فَهُوَ يَشْفِينِ ﴿٨٠﴾

“dan apabila aku sakit, Dialah yang menyembuhkan Aku “ (QS Asy-Syu'araah 26 : 80)

Dalam skripsi ini tanaman yang dipilih adalah tanaman tomat, karena buah tomat adalah komoditas yang multiguna, berfungsi sebagai sayuran, bumbu masak, buah meja, penambah nafsu makan, minuman, bahan pewarna makanan, sampai kepada bahan kosmetik dan obat-obatan. Karena itu tidaklah mengherankan jika komoditas terus berkembang di area pertanian dan perdagangan internasional (Duriat : 1997). Alasan ini semakin diperkuat dengan adanya data statistik dari Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Barat yang tercantum pada tabel 1.1 :

**Tabel 1.1** Produksi Sayuran Tomat di Jawa Barat Tahun 2009

No	Daerah	Jumlah (Kw)	No	Daerah	Jumlah (Kw)
1	Kab. Bogor	42.591	14	Kab. Cianjur	298.597
2	Kab. Sukabumi	129.691	15	Kab. Bandung	1.135.350
3	Kab. Garut	1.098.471	16	Kab. Bekasi	0

**Tabel 1.1** Produksi Sayuran Tomat di Jawa Barat Tahun 2009 (lanjutan)

No	Daerah	Jumlah (Kw)	No	Daerah	Jumlah (Kw)
4	Kab. Tasikmalaya	92.064	17	Kab. Bandung Barat	98.753
5	Kab. Ciamis	14.134	18	Kota Bogor	7.322
6	Kab. Kuningan	20.854	19	Kota Sukabumi	5.832
7	Kab. Cirebon	330	20	Kota Bandung	102
8	Kab. Majalengka	55.680	21	Kota Cirebon	0
9	Kab. Sumedang	36.117	22	Kota Bekasi	0
10	Kab. Indramayu	8.945	23	Kota Depok	0
11	Kab. Subang	27.711	24	Kota Cimahi	4.670
12	Kab. Purwakarta	18.882	25	Kota Tasikmalaya	0
13	Kab. Karawang	0	26	Kota Banjar	441

Sumber : Anonim (2010)

Teori algoritma *forward chaining* telah ada sejak lama dan telah banyak diterapkan ke berbagai disiplin ilmu dan banyak membantu dalam mengembangkan konsep aplikasi dalam menyimpulkan suatu permasalahan dari serangkaian kondisi yang ada.

Pemikiran akan adanya suatu sistem pakar yang mampu melakukan diagnosa terhadap penyakit pada tanaman secara umum telah ada sebelumnya. Tetapi belum ditemukan aplikasi yang secara khusus mendiagnosa penyakit sayuran tomat, padahal seandainya ada, tentunya dalam membantu pihak – pihak yang terkait lebih mudah dalam menentukan penyakit pada tanaman.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka permasalahan diangkat sebagai tema dari Tugas Akhir dengan judul **“Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sayuran Tomat dengan Menggunakan Metode *Forward Chaining*”**

## 1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan pengamatan dan penelitian ada beberapa permasalahan yang bisa diidentifikasi sebagai berikut:

1. Bagaimana menerapkan metode *forward chaining* dalam bahasa pemrograman sehingga bisa menjadi sistem pakar ?
2. Gejala apa saja yang yang harus dimasukkan ke dalam sistem sehingga dapat ditarik kesimpulan mengenai penyakit yang diderita tanaman?
3. Solusi apa yang ditawarkan sistem ketika sudah menyimpulkan penyakit tanaman?

## 1.3 TUJUAN

Terdapat beberapa tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini. Beberapa tujuan tersebut diantaranya adalah :

1. Menerapkan metode *forward chaining* ke dalam sistem.
2. Menyimpulkan penyakit tanaman dengan konsep metode *forward chaining*.
3. Memberikan solusi untuk tiap – tiap penyakit.

## 1.4 BATASAN MASALAH

Agar pengerjaan tugas akhir ini lebih terarah, maka diperlukan pembatasan masalah. Sehingga pembahasan dibatasi pada ruang lingkup :

1. Konsep metode *forward chaining* dalam menyimpulkan penyakit berdasarkan *input* gejala.
2. Menerapkan metode *forward chaining* dalam sistem pakar.

3. Tanaman yang dapat dianalisa penyakitnya dibatasi untuk sayuran tomat.
4. Sumber basis data pengetahuan diambil dari buku “Teknologi Produksi Tomat” terbitan Balai Penelitian Tanaman Sayuran (Balitsa) Lembang.

## 1.5 *STATE OF THE ART*

*State of The Art* dimaksudkan untuk menganalisis penelitian sebelumnya yang pernah ada, yang sejalan dan mempunyai konsep yang hampir sama dengan penelitian saat ini. Lalu melihat sejauh mana perbedaan masing – masing penelitian, sehingga masing – masing penelitian mempunyai tema yang *original*.

Penelitian K.C. Tucker dan D.M. Richardson (1994) yang berjudul “*An Expert System for Screening Potentially Invasive Alien Plants in South African Fynbos*”, di mana sistem memperkirakan resiko terburuk dari serangan hama terhadap ladang di Afrika Utara dengan memasukkan data dari siklus tahunan musim sebelumnya. Sistem ini memadukan antara *backward* dan *forward chaining*, menggunakan teknologi DmX.

Selanjutnya penelitian Gusti Ayu Kadek Tutik A, dkk. (2009) membahas tentang “Penerapan *Forward Chaining* Pada Program Diagnosa Anak Penderita Autisme”, di mana implementasi sistem melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan pada fakta yang ada dengan metoda *forward chaining*. Penelusuran dimulai dari fakta-fakta yang ada baru kesimpulan diperoleh, aturan yang ada ditelusuri satu per satu hingga penelusuran dihentikan karena kondisi terakhir terpenuhi. Penelitian

sistem pendeteksi anak penderita autisme dilakukan kepada 15 orangtua anak penderita autisme untuk menguji kesamaan diagnosa sistem dengan diagnosa pakar, yang memperoleh angka probabilitas kesamaan sebesar 93,33%.

Terakhir, M. Ali Cindra Bumi (2010) membahas tentang “Sistem Pakar untuk Mendeteksi Penyakit Kulit dan Kelamin dengan Metode Forward Chaining”, di mana perancangan sistem pakar ini menggunakan pemrograman PHP dan menggunakan *database* MySQL sebagai penyimpanan data, menggunakan metode penalaran *forward chaining* dan nantinya dapat menghasilkan diagnosa penyakit kulit dan kelamin serta pengobatan dan solusi pencegahan yang perlu dilakukan. Namun tidak dijelaskan lebih rinci bagaimana cara kerja dari *forward chaining* dalam membantu menentukan kesimpulan penyakit. Juga tidak diberikan solusi kepada pengguna atas penyakit yang telah disimpulkan, sehingga pengguna hanya terbantu setengah – setengah saja.

Hasil dari penelitian K.C. Tucker dan D.M. Richardson, penelitian Gusti Ayu Kadek Tutik A dan penelitian M. Ali Cindra Bumi tersebut sudah terlihat gambaran aplikasi yang dibuat dan akan sangat membantu dalam implementasi penelitian yang dilakukan penulis. Berikut perbandingan dari setiap studi literatur diringkas pada Tabel 1.2

**Tabel 1.2.** Tabel Perbandingan Studi Literatur

No	Peneliti	Teknologi	Keterangan
1	K.C. Tucker dan D.M. Richardson (1994)	DmX dengan mesin inferensi <i>forward</i> dan	Sama – sama meneliti tentang penggunaan teknologi sistem pakar di

**Tabel 1.2.** Tabel Perbandingan Studi Literatur (lanjutan)

No	Peneliti	Teknologi	Keterangan
		<i>backward chaining</i>	bidang pertanian, khususnya pada hama yang menyerang tanaman di Afrika Selatan
2	Gusti Ayu Kadek Tutik A, dkk. (2009)	Visual Basic 6.0 dan SQL Server 2000	Menggunakan algoritma <i>Forward Chaining</i> . Menjelaskan perancangan basis pengetahuan, tanpa perancangan aplikasi
3	M. Ali Cindra Bumi (2010)	PHP v.4 dan HTML	Menggunakan algoritma <i>Forward Chaining</i> . Menjelaskan perancangan aplikasi, tanpa basis pengetahuan

Studi literatur yang diambil dimaksudkan untuk dapat mendemonstrasikan landasan yang kokoh untuk Sistem Pakar pada Penyakit Sayuran dengan Menggunakan Metode *Forward Chaining*.

## 1.6 METODOLOGI

Guna mendapatkan data yang diperlukan untuk membantu dalam penyusunan tugas akhir yang akan dibangun, maka digunakan metodologi sebagai berikut:

### a. Metode Penelitian

#### a. Pengumpulan Data

Pihak yang terkait dan paham dengan penyakit tanaman diwawancara, dalam kasus ini yang diwawancara adalah H. M. Subandi, Drs. Ir., MP selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi dan dosen Jurusan Agroteknologi, juga melakukan pengujian program oleh

pakar Hama dan Penyakit Sayuran Bapak Cecep Hidayat, Ir.,M.P., selaku ketua jurusan agroteknologi agar didapatkan aplikasi yang sesuai dengan pengetahuan pakar.

b. Teknik Analisis

Analisis dilakukan dengan cara melakukan tukar pendapat baik dengan dosen pembimbing, komunitas, *developer*, maupun dengan teman guna mendapatkan informasi yang berkaitan dengan pokok bahasan.

**b. Metode Pengembangan Perangkat Lunak**

Sebelum beranjak ke pembuatan program, tentu akan dilakukan perancangan, dan model perancangan yang digunakan ialah SSAD (*System Structure Analysis and Design*). Sedangkan metode pengembangan perangkat lunaknya menggunakan metode *waterfall* (sekuensial linier). Sistem ini akan berbasis web, sehingga menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan basisdata MySQL.

**1.7 SISTEMATIKA PENULISAN**

**BAB I PENDAHULUAN**

Bab I menguraikan latar belakang masalah, perumusan masalah yang merumuskan berbagai masalah yang diteliti secara lebih jelas, batasan masalah untuk memberikan batasan yang tegas dan jelas serta sistematika penulisan yang menguraikan urutan penyajian yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini.



## BAB II LANDASAN TEORI

Bab II menjelaskan tentang teori-teori tentang penyakit pada sayuran tomat dan hal-hal yang berhubungan dengan pembuatan sistem yang akan dibangun.

## BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab III akan menjelaskan tentang penyakit pada sayuran tomat berupa nama penyakit, gejala klinis dan penyebabnya serta tahapan-tahapan dalam merancang program sistem pakar seperti basis data yang terdiri dari struktur menu dari program aplikasi yang akan dibangun.

## BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab IV akan menjelaskan mengenai spesifikasi program, *output* program, dan hasil analisis dari program yang telah dibuat.

## BAB V PENUTUP

Bab V berisi uraian tentang kesimpulan, usulan, solusi dan saran terhadap sistem yang dibangun dan bila akan dikembangkan lebih lanjut