

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2. 1 Cabai Merah

Tanaman cabai menurut sejarahnya berasal dari Ancon dan Huaca Prieta. Berikut ini merupakan klasifikasi botanis tanaman cabai (Rukmana, 1996):

Divisio	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisio	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i>
Subkelas	: <i>Sympetale</i>
Ordo	: <i>Tubiflorae</i>
Famili	: <i>Solonaceae</i>
Genus	: <i>Capsicum</i>
Spesies	: <i>Capsicum annuum L.</i>

Cabai merah (*Capsicum annuum L.*) merupakan spesies yang dibudidayakan paling luas (Zhang, 2005) karena merupakan spesies cabai pertama yang ditemukan oleh Columbus dan diintroduksi ke seluruh dunia. Cabai diperdagangkan ke Asia pada abad ke-16, dan spesies cabai pedas tersebar paling luas di Asia Tenggara (Sanjaya L dkk, 2002). Cabai merah masuk ke Indonesia dibawa oleh bangsa Portugis sekitar 450-500 tahun yang lalu (Berke, 2002b). Cabai merah beradaptasi dengan cepat dan diterima oleh bangsa asli Indonesia sehingga menjadi salah satu sayuran penting. Lebih dari 100 spesies *Capsicum* telah diidentifikasi. Lima spesies di antaranya telah dibudidayakan

yaitu *C. Annum*, *C. Chinense*, *C. Frutescens*, *C. Pubescens*, dan *C. Baccatum* (Barny, 2001).

Kebutuhan akan cabai merah tiap tahun semakin meningkat sehubungan dengan semakin beragam dan bervariasi jenis masakan yang menggunakan bahan asal cabai merah mulai dari kebutuhan rumah tangga, buah segar sampai kebutuhan luar negeri. Tingkat konsumsi per kapita terhadap cabai merah pada tahun 1992 sebesar 3.16kg/tahun + 8.9 g per kapita per hari, tidak termasuk kebutuhan industri (Santika, 2002). Produksi pada periode tahun berikutnya yakni tahun 1993 menunjukkan peningkatan dengan rata-rata pertumbuhan 13,83% menunjukkan bahwa tanaman cabai dibutuhkan dan diminati masyarakat (Adhi, 1994). Dewasa ini tanaman cabai menjadi komoditi sayuran penting di Indonesia, memiliki nilai ekonomis yang tinggi, dan seiring dengan penambahan jumlah penduduk maka permintaan akan cabai merah akan meningkat tajam (Yusniawati, 2008).

Menurut Agung (2009), permintaan akan cabai merah di beberapa pasar-pasar tradisional di kawasan kota-kota besar di Indonesia meningkat. Setiap harinya, pasar-pasar tradisional di Jakarta membutuhkan pasokan cabai merah sebanyak 75 ton, dan di pasar tradisional Bandung membutuhkan pasokan 32 ton per hari. Volume cabai merah yang keluar dari satu sentra per hari cukup besar, belum di tambah dari sentra-sentra lainnya seperti Malang, Bali, Ujung Padang, dan Medan. Pada umumnya, cabai merah ini dikumpulkan dari para

pedagang pengumpul yang asal mulanya dari petani cabai merah untuk diekspor secara kecil maupun dijual langsung. Alasan tersebut yang membuat di perlukannya teknik budidaya yang tepat sehingga ada peningkatan produksi cabai merah yang tinggi.

Peningkatan produksi pertanian akan berpengaruh pada petani. Hal peningkatkan pendapatan dan kesejahteraan petani selalu dihadapkan pada permasalahan pengetahuan petani yang relatif masih rendah, keterbatasan modal, lahan garapan yang sempit, serta kurangnya keterampilan petani (Antara dkk, 1994). Permasalahan pengetahuan yang relatif rendah ini selalu berkaitan dengan penyakit tanaman cabai merah yang kurang dipahami oleh petani itu sendiri. Pemahaman ini hanya bisa didapat dari ahli *botani*, namun keterbatasan modal juga menimbulkan masalah pada petani karena untuk mendatangkan ahli *botani* diperlukan biaya atau modal yang besar supaya hasil produksi cabai meningkat.

Guna menyikapi permasalahan yang sering dihadapi oleh petani kecil, maka dirancanglah sebuah sistem yang dapat mengandung keahlian terhadap suatu kelebihan penguasaan pengetahuan dibidang tertentu seperti para ahli. Sistem ini dikenal dengan sistem pakar. Sistem pakar ini harus mampu melakukan diagnosa terkait penyakit tanaman cabai merah dan memberikan solusinya mengenai penyakitnya. Sistem ini berupa program

yang akan diterapkan pada komputer melalui penginstalan.

Nilai guna suatu sistem pakar akan bertambah apabila sistem ini tidak hanya diterapkan pada suatu komputer tertentu saja namun dapat diakses dari manapun dan kapanpun. Berkaitan dengan hal ini, maka penggunaan *website* yang dikombinasikan dengan sistem pakar untuk diagnosa penyakit tanaman cabai merah menjadi salah satu cara yang tepat untuk menangani kasus dan memberikan solusi dari permasalahan ini. Melalui jaringan *internet*, maka aplikasi ini dapat diakses oleh siapapun tanpa batasan waktu dan uang.

Aplikasi sistem pakar untuk diagnosa penyakit pada tanaman cabai merah berbasis web ini akan menggunakan PHP. PHP banyak dipakai oleh kalangan *web programmer*, karena kehandalan, kecepatan dalam pengaksesan, serta merupakan *software* yang bersifat *open source*. Hal ini dirancang demi memaksimalkan pengaksesan informasi hasil diagnosa dan penggunaan sistem pakar oleh pembudidaya cabai secara efektif dan efisien.

Pembangunan aplikasi sistem pakar yang baik tentu saja harus berdasarkan pada metode-metode tertentu untuk hasil yang akurat. Metode *Certainty Factor* digunakan oleh Hartanti (2005) pada aplikasi sistem pakar konsultasi penyakit kelamin pada pria. Metode *Certainty Factor* ini juga digunakan oleh Wulandari (2007) dalam pembangunan sistem pakar untuk diagnosis penyakit umum.

Sitepu (2008) membangun sebuah sistem pakar online untuk mendiagnosis penyakit ayam berdasarkan masukan gejala dari pengguna dengan menggunakan metode berbasis aturan dengan penelusuran ke depan. Penelitian lebih lanjut menggunakan metode *rule based* untuk meningkatkan kinerja aplikasi web (Guerrero et al, 2010).

Metode yang banyak diterapkan dalam sistem pakar selain *Certainty Factor* dan metode berbasis aturan adalah *Forward Chaining*. Nugroho (2008) telah membuat sistem pakar untuk mendeteksi penyakit ayam dengan menerapkan basis aturan *IF* dan *Then* yang berfungsi sebagai penentu aturan. Metode *Forward Chaining* juga digunakan oleh Riskadewi (2005) untuk membangun aplikasi sistem pakar *Forward Chaining* berbasis aturan pada pengawasan status penerbangan.

Berbeda dengan penerapan metode *Forward Chaining* dalam sistem pakar, metode *Bayesian* dapat melakukan pengambilan keputusan (*inferensi*) probabilistik. Metode *Bayesian* pernah digunakan oleh Dewanto (2005) untuk membuat aplikasi sistem pakar untuk diagnosa penyakit pada tulang.

Metode *Bayesian* ini digunakan untuk menghitung total antara probabilitas setiap gejala yang ditentukan oleh pakar dengan input probabilitas yang diberikan oleh user. Probabilitas gejala yang boleh diinput user dan pakar hanya berkisar antara 0 hingga 1.

Pada penelitian sebelumnya, metode *Bayesian* juga digunakan oleh Andriansyah (2009) pada

aplikasi penyaringan email menggunakan pendekatan probabilistik. Metode *Bayesian* juga dibuat oleh Meigarani (2009) dan diaplikasikan pada sistem pakar untuk diagnosa penyakit leukemia dengan menggunakan aturan *network*.

Berdasarkan hal itu maka penulis ingin membuat sistem pakar berbasis *website* yang dapat dijadikan sarana bagi seorang pengusaha cabai merah untuk melakukan analisis tentang penyakit yang menyerang tanaman cabai merah besar. Metode *Bayesian* akan digunakan sebagai metode dalam pembangunan aplikasi sistem pakar ini. Dari hasil analisa perbandingan dan studi kasus yang dilakukan oleh penulis, maka pertimbangan penulis untuk mebuat sistem pakar berbasis *website* dengan metode *Bayesian* dapat dilihat dari tabel perbandingan.

Tabel 2.1 Perbandingan Sistem Pakar

Perbandingan Sistem Pakar	Judul	Metode	Kelebihan Aplikasi	Kekurangan Aplikasi
Dewanto (2005)	Sistem Pakar Website Penyakit Tulang Dengan Metode Theorema Bayes	Metode Theorema Bayes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berbasis Website</li> <li>▪ Dapat diakses user melalui jaringan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplikasi kurang efektif, artinya setiap gejala yang sudah dipilih akan dipertanyakan ulang sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk diagnosa hasil laporan</li> </ul>
Ciptaningrum (2010)	Sistem Pakar Untuk Identifikasi Jenis Ikan Air Tawar	Rule Based	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berbasis Desktop</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hanya dapat diakses dari satu komputer yang menginstal aplikasi ini</li> <li>▪ Range Hasil Perhitungan terlalu lebar sehingga identifikasi kurang akurat</li> </ul>
Meigarani (2009)	Penggunaan Metode Bayesian Network Dalam Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Leukimia	Bayesian Network	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berbasis Website</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informasi tentang penyakit kurang konsisten sehingga subjek dapat berubah-ubah sesuai keadaan sehingga keputusan yang diambil kurang pasti</li> </ul>

Tabel 2.1 Perbandingan Sistem Pakar (lanjutan)

Perbandingan Sistem Pakar	Judul	Metode	Kelebihan Aplikasi	Kekurangan Aplikasi
Mariska (2011)	Pembangunan Aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit Pada Tanaman Cabai Merah Besar	Bayesian	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berbasis Website</li> <li>▪ Gejala penyakit yang sudah ditampilkan tidak akan ditampilkan kembali</li> <li>▪ Aplikasi bersifat dinamis karena data dapat diperbaharui</li> <li>▪ Aplikasi dapat diakses user melalui jaringan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ User Interface kurang menarik</li> </ul>



Tabel 2.1 Perbandingan Sistem Pakar (lanjutan)

Perbandingan Sistem Pakar	Judul	Metode	Kelebihan Aplikasi	Kekurangan Aplikasi
Nugroho(2008)	Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Ayam	Forward Chaining	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berbasis Website</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tidak ada pemberian nilai kepastian atau probabilitas untuk setiap gejala sehingga tidak ada komputasi untuk menentukan hasil diagnosa</li> <li>▪ Kurang akurat karena diagnosa penyakit hanya dengan basis aturan IF dan THEN</li> </ul>
Hartanti(2005)	Aplikasi Sistem Pakar untuk Diagnosa Penyakit Kelamin Pria	Certainy Factor	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berbasis Desktop</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hanya dapat diakses dari satu komputer yang menginstal aplikasi ini</li> <li>▪ Pemberian nilai terhadap gejala hanya dari pakar sehingga user tidak dapat memberikan nilai pada gejala yang dirasakan</li> </ul>
Riskadewi (2005)	Aplikasi sistem pakar <i>Forward Chaining</i> berbasis aturan pada pengawasan status penerbangan	Forward Chaining	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Berbasis Desktop</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Premis yang diberikan berdasarkan aturan yang ada kurang fleksibel karena tidak dapat diubah</li> <li>▪ Kurang akurat karena diagnosa penyakit hanya dengan basis aturan IF dan THEN</li> </ul>