

SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT HEWAN TERNAK KAMBING DENGAN METODE *CERTAINTY FACTOR* (CF)

Maya Selvia Lauryn¹, Akhmad Saparudin², Muhamad Ibrohim³

^{1,2,3} Jurusan Informatika Fakultas Teknologi Informasi Universitas Serang Raya
Jln. Raya Cilegon Serang – Drangong Kota Serang

¹mysellyn@gmail.co.id

Abstrak - Hewan ternak kambing merupakan hewan ternak banyak memberikan manfaat bagi kehidupan pangan manusia, seperti daging, dan susu. Hewan ternak kambing yang sehat akan menghasilkan daging, dan susu yang berkualitas bagus sehingga meningkatkan harga jual. Penyakit dapat mengganggu pertumbuhan hewan ternak kambing dan jika dibiarkan dapat membunuh hewan ternak kambing. Para peternak sebagian besar masih memiliki pengetahuan yang rendah tentang pengendalian penyakit sedangkan penyakit hewan ternak kambing berkembang subur di daerah yang beriklim tropis seperti Indonesia. Tenaga pakar yang tersedia di daerah pedesaan masih terbatas jumlahnya. Teknologi informasi seperti sistem pakar dapat membantu para peternak dalam melakukan penanganan dini terhadap penyakit yang menyerang hewan ternak kambing. Sistem pakar adalah sistem yang berusaha mengadopsi pengetahuan manusia ke komputer, agar komputer dapat menyelesaikan suatu masalah seperti yang biasa dilakukan oleh para ahli. Penelitian disini menggunakan metode certainty factor dalam memecahkan masalah yang ada pada hewan ternak kambing, dengan kesimpulan bahwa metode certainty factor dapat mengidentifikasi penyakit hewan ternak kambing dengan hasil 0,28 pada penyakit pink eye.

Kata kunci : *Certainty factor, hewan ternak kambing, sistem pakar.*

I. PENDAHULUAN

Kambing merupakan hewan ternak yang banyak memberikan manfaat, seperti daging, susu, dan kulit. Kambing yang sehat akan menghasilkan daging, susu, dan kulit yang berkualitas bagus. Populasi kambing setiap tahunnya mengalami peningkatan dari tahun 2009 sampai 2013 sebesar 4,26% bila dibandingkan target yang telah ditetapkan (Sumber: www.pertanian.go.id/dinakkeswan_jateng/files/STATISTIK_NA_K2014_FINAL.pdf data dinas peternakan persentase peternakan kambing). Hal ini dikarenakan situasi dan kondisi lingkungan cukup mendukung dan wabah penyakit menular yang sering terjadi sangat rendah kasusnya. Disamping itu peluang usaha untuk ternak kambing juga terbuka luas khususnya untuk konsumsi untuk rumah makan maupun keluarga, sehingga banyak peternak yang mulai membudidayakannya. Peternak kambing di CV. Jaya Laksana usaha pokoknya adalah memelihara ternak kambing. Perusahaan CV. Jaya Laksana ini telah berdiri selama 5 tahun dengan jumlah hewan ternak kambing mencapai 50 ekor. Berdasarkan hasil dari sensus lapangan ternyata peternak sering mengalami kendala penyakit pada hewan ternak kambing yang itu bisa menurunkan harga jual kambing sampai kematian. Hewan ternak kambing yang terkena penyakit hanya sedikit awalnya tapi lama kelamaan banyak

yang terkena penyakit tersebut contoh penyakit *cabies, pink eye*, cacingan, perut kembung dan diare. Penyakit dapat mengganggu pertumbuhan kambing dan jika dibiarkan dapat membunuh kambing. Para peternak sebagian besar masih memiliki pengetahuan yang rendah tentang pengendalian penyakit sedangkan agen penyakit kambing berkembang subur di daerah yang beriklim tropis seperti Indonesia. Tenaga pakar yang tersedia di daerah pedesaan masih terbatas jumlahnya. Adapun jenis penyakit pada ternak kambing yaitu kembung, cacingan, diare, *scabies, orf, pink eyes, masitis*, keracunan, kutu, dan penyakit kuku. Salah satu faktor yang mengakibatkan ternak kambing mudah terserang penyakit adalah stres, stres dikarenakan kepadatan jumlah populasi ternak yang ditempatkan dalam satu kandang, kandang kotor, ataupun kualitas pakan yang kurang bagus. Teknologi informasi seperti sistem pakar dapat membantu para peternak dalam melakukan penanganan dini terhadap penyakit yang menyerang kambing. Sistem pakar adalah aplikasi berbasis komputer yang digunakan untuk menyelesaikan masalah sebagaimana yang dipikirkan oleh pakar. Pakar yang dimaksud disini adalah orang yang mempunyai keahlian khusus yang dapat menyelesaikan masalah yang tidak dapat diselesaikan oleh orang awam. Pada dasarnya sistem pakar diterapkan untuk mendukung aktivitas pemecahan masalah.

Selain itu sistem pakar juga dapat berfungsi sebagai asisten yang pandai dari seorang pakar. Beberapa penelitian telah menerapkan metode *Certainty Factor* dalam sistem pakar untuk diagnosis penyakit seperti sistem pakar untuk mendiagnosis penyakit menular pada kambing. Pada penelitian ini sistem pakar dapat mengetahui besar tingkat kepercayaan penyakit yang didiagnosis dengan menggunakan rumus faktor kepastiaan. Dalam hal ini dokter ahli hewan, telah mendefinisikan secara jelas nilai *Certainty Factor* setiap gejala penyakit terhadap kemungkinan terjadinya penyakit kambing. Tujuan penelitian ini adalah membuat aplikasi sistem pakar untuk diagnosis penyakit kambing berbasis visual basic 6.0 menggunakan metode *Certainty Factor*.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi yang digunakan untuk membangun sistem pakar adalah metode analisis perancangan yaitu suatu metode yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang hal-hal yang diperlukan, melalui tahapan sebagai berikut :

2.1. Teknik Pengumpulan Data

a. Studi Literatur.

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, paper dan bacaan-bacaan yang akan di bahas dengan bersumber buku-buku yang ada kaitannya dengan judul penelitian untuk membantu menyelesaikan pembangunan dalam sistem ini.

b. Observasi.

Teknik pengumpulan data dengan mengadakan penelitian dan peninjauan langsung terhadap permasalahan yang diambil melalui komunikasi langsung dengan bagian SDM & ADM (Sumber Daya Manusia & Administrasi) terkait yang mengetahui seluk beluk tentang data penyakit hewan kambing.

c. Interview.

Teknik pengumpulan data dengan mengadakan tanya jawab secara langsung yang ada kaitannya dengan topik yang diambil dari Tahap pembuatan perangkat lunak.

2.2 Perancangan Sistem

Pada tahap ini yaitu tahap pendefinisian dari kebutuhan fungsional, persiapan untuk rancang bangun implementasi, dan menggambarkan bagaimana suatu program dibangun dengan merancang tampilan input dan tampilan output program.

2.3 Pembuatan Program

Pada tahap ini yaitu tahap melakukan penulisan program terhadap desain yang sudah dirancang dan menentukan bahasa pemrograman yang digunakan.

2.4 Test Program

Pada tahapan ini dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah program aplikasi sesuai dengan yang diharapkan.

2.5 Implementasi

Pada tahap ini yaitu mengimplementasikan atau menerapkan hasil jadi dari sistem yang dibuat.

2.6 Objek Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada CV. Jaya Laksana.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan Sistem Pakar

3.1.1 Tabel Diagnosa

Tabel diagnosa adalah suatu tabel yang berisikan proses pemeriksaan terhadap suatu tabel dalam menemukan faktor penyebab atau yang menyebabkan masalah yang terdiri dari 23 penyakit dan 25 gejala yang dialami penyakit hewan ternak kambing.

Tabel 3.1 Tabel Diagnosa

No	Penyakit	Gejala
P001	Pink Eye	Mata kambing berair, bengkak pada kelopak mata, kambing susah buang kotoran, kambing terlihat lesu.
P002	Cacingan	Kambing susah buang kotoran, kambing terlihat lesu, perut kambing terlihat besar, kambing sulit bernapas.
P003	Diare	Kambing terlihat lesu, perut kambing terlihat membesar, <i>feses</i> lembek sampai cair.
P004	Myasis (Belatungan)	Bengkak pada kelopak mata, ada yang bergerak-gerak pada bagian yang terluka, kulit mengelupas.
P005	Kembung	Perut kambing terlihat besar, diam tidak mau makan, mencraker berak, tidak mampu berdiri
P006	Acidosis	Mata kambing berair, kerusakan pada kulit seperti mengelupas, sering menggesakkan badan.
P007	Scabies	Bulu mulai rontok, terjadi peradangan basah, kulit menjadi tebal.
P008	Orf	Perut kambing terlihat membesar, terjadi peradangan basah, kulit menjadi tebal, warna air susu kemerahan.
P009	Pneumonia	Kambing terlihat lesu, tidak mampu berdiri, kerusakan pada kulit, bila disentuh kambing merasakan kesakitan.
P010	Mastitis	Feses lembek sampai cair, kambing batuk-batuk, demam, warna air susu kemerahan
P011	Keracunan Tanaman	Mata kambing terlihat berair, diam tidak mau makan, sering menggesakkan badan.
P012	Enterotoksin	Radang basah pada kulit, kebiruan pada selaput lendir, terjadi pendarahan.
P013	Antraks	Kambing sulit bernapas, kerusakan pada kulit, demam.
P014	Surra	Kambing terlihat lesu, diam tidak mau makan, demam.
P015	Kelenjar Susu	Radang basah pada kulit, warna air susu kemerahan, bila tersentuh kambing akan kesakitan.
P016	Radang	Kulit menjadi tebal, demam, bila

	Pusar	tersentuh kambing merasakan kesakitan.
P017	Demam	Kambing terlihat lesu, diam tidak mau makan, mencret berat, demam.
P018	Demartitis	Tidak mampu berdiri, bulu rontok, demam.
P019	Penyakit Ngorok	Sulit bernapas, demam, kebiruan pada selaput lendir.
P020	Radang Limoah	Radang basah, warna air susu kemerahan, terjadi pendarahan.
P021	Cacar Mulut	Diam tidak mau makan, sering menggesekkan badan, demam.
P022	Maligna Penyakit Ingusan	Mata Kambing berair, sulit bernapas, kulit terkelupas.
P023	Kuku Busuk	Terjadi pendarahan, Celah kuku dan tumit terlihat membengkak, keluaran cairan kuning dan berbau busuk pada bagian kuku.

3.2 Tabel Matriks

Tabel matriks adalah Salah satu tabel penghubung antara data gejala dan penyakit yang tertera pada tabel diagnosa yang sangat membantu dalam mengorganisasi pengetahuan, terdiri dari baris (prosedur) dan kolom (sebab) yang menunjukkan Gejala serta penyakit yang terkait satu sama lain.

Hasil penelitian hendaknya dituliskan secara jelas dan padat. Diskusi hendaknya menguraikan arti pentingnya hasil penelitian, bukan mengulangnya. Hindari penggunaan sitasi dan diskusi yang berlebihan tentang literatur yang telah dipublikasikan.

Tabel 3.2 Tabel Matriks

Kode Gejala	Gejala	Penyakit																							
		Pink Eye	Cacangan	Diare	Myasis (belatungan)	Kembungan	Acidosis	Scabies	Orf	Pneumonia	Mastitis	Keragaman Tanaman	Enterotoxemia	Antrax	Surra	Kelenjar Susu	Radang Pusar	Demam	Demartitis	Penyakit Ngorok	Radang Limoah	Cacar Mulut	Maligna (Penyakit Ingusan)	Kuku Busuk	
G001	Mata berair	*																							
G002	Bengkak kelopak mata	*		*																					
G003	Susah buang kotoran	*	*																						
G004	Terlihat Lesu	*	*	*											*										
G005	Penit terlihat besar	*	*	*					*																
G006	Feses Lembek sampai cair			*						*															
G007	Ada yang sergeras pada bagian luka			*																					
G008	Sulit bernapas	*												*						*				*	
G009	Diam tidak mau makan	*		*						*				*					*					*	
G010	Mencret berat	*		*															*						
G011	Tidak mampu berdiri	*		*						*									*						
G012	Kerusakan pada kulit				*				*				*												*
G013	Sering menggesekkan badan				*					*														*	
G014	Bulu rontok				*														*						
G015	Radang basah				*	*			*				*		*				*				*		*
G016	Kulit Menjadi tebal				*	*												*							*
G017	Berkulit busuk				*				*						*			*		*		*		*	*
G018	Demam								*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
G022	Kulit terkelupas				*	*																		*	*
G023	Terjadi pendarahan				*				*				*								*				*
G024	Celah kuku dan tumit terlihat membengkak				*																			*	*
G025	Keluar cairan kuning dan berbau busuk pada bagian kuku				*																			*	*

3.3 Tabel Penyakit

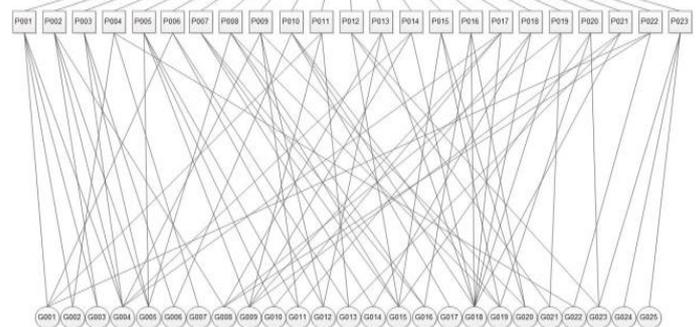
Tabel penyakit disini merupakan pengelompokan data hasil dari tabel matriks yang dirubah menjadi pengkodean dalam pohon keputusan.

Tabel 3.3 Tabel Penyakit

No.	Kode Penyakit	Nama Penyakit
1.	P001	Pink Eye
2.	P002	Cacangan
3.	P003	Diare
4.	P004	Myasis (belatungan)
5.	P005	Kembung
6.	P006	Acidosis
7.	P007	Scabies
8.	P008	Orf
9.	P009	Penumonia
10.	P010	Mastitis
11.	P011	Keracunan Tanaman
12.	P012	Enterotoxemia
13.	P013	Antrax
14.	P014	Surra
15.	P015	Kelenjar Susu
16.	P016	Radang Pusar
17.	P017	Demam
18.	P018	Demartitis
19.	P019	Penyakit Ngorok
20.	P020	Radang Limoah
21.	P021	Cacar Mulut
22.	P022	Maligna (Penyakit Ingusan)
23.	P023	Kuku Busuk

3.4 Pohon Keputusan

Pohon keputusan merupakan suatu rancangan yang digunakan untuk membangun sistem sebuah sistem pakar. Di dalam diagram pohon keputusan akan dicari solusi akhir dari setiap penelusuran. Diagram pohon keputusan akan mempermudah untuk menyusun basis pengetahuan dan aturan dari setiap penelusuran diagnosis penyakit hewan ternak kambing.



Gambar 3.1 Pohon Keputusan

3.5 Tabel Aturan (Rule)

Tabel aturan/rule adalah suatu pengetahuan untuk mengetahui jalannya gejala suatu penyakit yang telah dijabarkan dalam pohon keputusan untuk menjadi sebuah kaidah aturan dan untuk mempermudah dalam membuat suatu program.

Tabel 3.4 Aturan/Rule

Rule	Kaidah Aturan
Rule 1	IF G001 AND IF G002 AND IF G003 AND IF G004 THEN P001
Rule 2	IF G003 AND IF G004 AND IF G005 AND IF G008 THEN P002
Rule 3	IF G004 AND IF G005 AND IF G006 THEN P003
Rule 4	IF G002 AND IF G007 AND IF G022 THEN P004
Rule 5	IF G005 AND IF G009 AND IF G010 AND IF G011 THEN P005
Rule 6	IF G001 AND IF G012 AND IF G013 THEN P006
Rule 7	IF G014 AND IF G015 AND IF G016 THEN P007
Rule 8	IF G005 AND IF G015 AND IF G016 AND IF G019 THEN P008
Rule 9	IF G004 AND IF G011 AND IF G012 AND IF G020 THEN P009
Rule 10	IF G006 AND IF G017 AND IF G018 AND IF G019 THEN P010
Rule 11	IF G001 AND IF G009 AND IF G013 THEN P011
Rule 12	IF G015

	AND IF G021 AND IF G023 THEN P012
Rule 13	IF G008 AND IF G012 AND IF G018 THEN P013
Rule 14	IF G004 AND IF G009 AND IF G018 THEN P014
Rule 15	IF G015 AND IF G019 AND IF G020 THEN P015
Rule 16	IF G016 AND IF G018 AND IF G020 THEN P016
Rule 17	IF G004 AND IF G009 AND IF G010 AND IF G018 THEN P017
Rule 18	IF G011 AND IF G014 AND IF G018 THEN P018
Rule 19	IF G008 AND IF G018 AND IF G021 THEN P019
Rule 20	IF G015 AND IF G019 AND IF G023 THEN P020
Rule 21	IF G009 AND IF G013 AND IF G018 THEN P021
Rule 22	IF G001 AND IF G008 AND IF G022 THEN P022
Rule 23	IF G023 AND IF G24 AND IF G025

3.6 Tabel CF (Certainty Factor)

Tabel CF merupakan penilaian persentase penyakit yang dipastikan oleh seorang pakar yang ada pada tanaman cabai merah. Tabel tersebut sebagai berikut :

Tabel 3.6 Persentase Penyakit

Rule	Kaidah Aturan	Mb	Md	CF
Rule 1	IF G001 AND IF G002 AND IF G003 AND IF G004	0.9	0.2	0.7

IV Kesimpulan

Dari hasil pengujian terhadap identifikasi masalah Aplikasi Sistem Pakar Diagnosa penyakit kambing yang dibangun, kesimpulannya adalah :

1. Dengan adanya sistem pakar diagnosa penyakit pada hewan ternak kambing dengan menggunakan metode *Certainty Factor*, peternak kambing dapat menyelesaikan masalah yaitu bisa menampilkan hasil diagnosa dengan cepat dan tepat berdasarkan gejala-gejala yang dimasukkan oleh *user*.
2. Dengan metode *certainty factor* Untuk membuat hasil diagnosa menjadisangat *valid*, maka data gejala yang dimasukan oleh seorang administrator/ pakar kedalam suatu data penyakit, harus lengkap artinya gejala-gejala yang bisa mengarah ke suatu penyakit tersebut harus dimasukan secara lengkap, karena kesimpulan hasil diagnosa (persentase) yang ditampilkan dihitung secara otomatis oleh sistem. Sehingga dari persentase itulah, *user* bisa mengetahui penyakit apa yang diderita dan kemungkinan mendapatkan penyakit yang lain.

REFERENSI

- [1] Abdul, S. (2012). Metode *Certainty Factor*. [Online]. Tersedia: <https://asanisembiring.wordpress.com/2012/03/19/metode-certainty-factor/> [23 April 2015].
- [2] Ardi, G. (2014). Cara Mengobati Kambing. [Online]. Tersedia: <http://carapraktisall.blogspot.co.id/2014/03/caramengobatikambing.html> [23 April 2015]
- [3] Ardisa, P. (2011). Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Sapi Ternak Berbasis Web dengan Metode *Certainty Factor* dan Forward Chaining. Tersedia: <http://library.gunadarma.ac.id/repository/view/3770259>
- [4] Ramadhan, A. (2005). *SQL Server 2000 dan Visual BASIC 6*. Bogor: PT. Elex Media Komputindo Gramedia, Jakarta
- [5] Fajrin Sidik. (2014). Obat-Obat Herbal Untuk Mengobati Penyakit Kambing. [Online]. Tersedia: <http://www.ternakpertama.com/2014/09/Obat-herbaluntuk-mengobati-penyakit-pada-kambing.html>. [25 April 2015].
- [6] Fisti, D. (2013). Analisa Perbandingan Metode Naive Bayesian Dan *Certainty Factor* Pada Sistem Pakar Dalam Mendiagnosa Penyakit Radang Genitalia. Vol. 9. [Online]. Tersedia: <http://jurnal.umrah.ac.id/?p=2297> [25 April 2015]
- [7] Lesmardine. (2013). Metode *Certainty Factor*. [Online]. Tersedia: <https://lesmardin1988.wordpress.com/2013/10/16/metode-certainty-factorcf/>. [25 April 2015].
- [8] Luther, A. (2012). Sistem Pakar Pendiagnosa Penyakit Anak Menggunakan *Certainty Factor* (Cf). [Online]. Vol. 12. No. (2).
- [9] Rohajawati, Supriyati. (2010). Sistem Pakar: Diagnosis Penyakit Unggas Dengan Metode *Certainty Factor*. Vol. 4. No.(1). 41-46.
- [10] Pratiwi, Pebdrianty. (2014). Sistem Pakar Untuk Diagnosa Penyakit Pada Hewan Ternak Kambing Berbasis Mobile. Other thesis, UPN "Veteran" Yogyakarta. Tersedia: <http://eprints.upnyk.ac.id/5284/>.
- [11] Reski Mai Candra, Weni Rahim. (2014). Sistem Pakar Diagnosa Bibit Unggul Sapi Dan Kambing Dengan Metode *Certainty Factor*. [Online]. Vol. 3. No. (1). 17-22.
- [12] Sutojo, T. dkk. (2011). *Kecerdasan Buatan*. Semarang: ANDI Yogyakarta.