

Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kulit Pada Sapi Menggunakan Metode Certainty Factor

Julana Ita Br Pinem*, Mukhlis Ramadhan, S.E., M.Kom.**, Azlan S.Kom., M.Kom.**

*Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

**Sistem Informasi, STMIK Triguna Dharma

Article Info

Article history:

Keyword:

Penyakit Kulit Sapi, Sistem Pakar, Metode Certainty Factor

ABSTRACT

Salah satu penyakit kulit yang umum terdapat pada sapi adalah Pityriasis dan sering disebut ketombe, penyakit ini terbentuk karena kesalahan gizi atau nutrisi, penyakit parasit kulit dan jamur. Pityriasis merupakan perubahan patologik epidermis, ditandai dengan pembentukan ketombe pada permukaan kulit yang bentuknya mirip reruntuhan kulit ari beras (bekatul, jawa) atau mirip sisik lembut, berwarna abu abu. Beberapa gejala yang menyebabkan Pityriasis antara lain timbul sisik pada kulit, kulit dan rambut kering, kulit dan rambut terlihat kusam tidak mengkilat, gatal. Penyakit kulit pada sapi cenderung dianggap remeh oleh peternak-peternak karena tidak terlalu membahayakan. Namun hal tersebut justru salah, karena penyakit kulit pada sapi bisa saja menimbulkan infeksi atau bahkan dapat sebagai katalis untuk penyakit lain masuk kedalam tubuh sapi.

Maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem untuk dapat mendiagnosa penyakit kulit pada sapi secara cepat dan tepat, sehingga peternak sapi bisa lebih waspada dan mempersiapkan pengobatan pada sapi agar tidak mengalami kerugian. Sistem yang dapat memecahkan permasalahan tersebut adalah Sistem Pakar. Sistem Pakar merupakan sebuah sistem yang mampu mengidentifikasi sebuah permasalahan dengan menggunakan keahlian seorang pakar yang telah ditanamkan kedalam sebuah sistem dengan menggunakan algoritma tertentu.

Hasil penelitian merupakan terciptanya sebuah aplikasi Sistem Pakar dengan Metode Certainty Factor yang dapat membantu pemilik Sapi dalam mengetahui penyakit kulit pada sapi.

Copyright © 2020 STMIK Triguna Dharma.

All rights reserved.

First Author

Nama : Julana Ita Br Pinem
Program Studi : Sistem Informasi
STMIK Triguna Dharma
E-Mail : Julanaita55@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Berbagai jenis penyakit kulit sapi yang disebabkan oleh virus secara primer tidak menyebabkan sakit atau hanya memperlihatkan gejala ringan. Sebaliknya, dapat menyebabkan penyakit akut atau mematikan. Salah satu penyakit kulit yang umum terdapat pada sapi adalah Pityriasis dan sering disebut ketombe, penyakit ini terbentuk karena kesalahan gizi atau nutrisi, penyakit parasit kulit dan jamur. Pityriasis merupakan perubahan patologik epidermis, ditandai dengan pembentukan ketombe pada permukaan kulit yang bentuknya mirip reruntuhan kulit ari beras (bekatul, jawa) atau mirip sisik lembut, berwarna abu abu. Beberapa gejala yang menyebabkan Pityriasis antara lain timbul sisik pada kulit, kulit dan rambut kering, kulit dan rambut terlihat kusam tidak mengkilat, gatal.

Terapi obat untuk Pityriasis adalah untuk menghilangkan ketombenya sendiri dilakukan pencucian dengan larutan yang dapat meluruhkan ketombe, lemak, maupun serum misal dengan sabun Natrium (NaOH), disikat dan setelah itu diolesi dengan salep pelunak kulit (emoliensia) dan alcohol 70%. Kemudian kulit yang terkena ketombe dikasih obat salisil 4-5%. [1].

Penyakit kulit pada sapi cenderung dianggap remeh oleh peternak-peternak karena tidak terlalu membahayakan. Namun hal tersebut justru salah, karena penyakit kulit pada sapi bisa saja menimbulkan

infeksi atau bahkan dapat sebagai katalis untuk penyakit lain masuk kedalam tubuh sapi [2]. Maka dari itu dibutuhkan

sebuah sistem untuk dapat mendiagnosa penyakit kulit pada sapi secara cepat dan tepat, sehingga peternak sapi bisa lebih waspada dan mempersiapkan pengobatan pada sapi agar tidak mengalami kerugian. Sistem yang dapat memecahkan permasalahan tersebut adalah Sistem Pakar.

Sistem Pakar merupakan sebuah sistem yang mampu mengidentifikasi sebuah permasalahan dengan menggunakan keahlian seorang pakar yang telah ditanamkan kedalam sebuah sistem dengan menggunakan algoritma tertentu. Dalam jurnal Teknik Elektro dikatakan bahwa "Sistem pakar adalah sebuah sistem yang dibangun dengan berbasis komputer yang menggunakan beberapa pengetahuan, fakta dan teknik penalaran dalam memecahkan suatu permasalahan yang biasanya hanya dapat dipecahkan oleh seorang pakar dalam bidang tersebut. Implementasi sistem pakar ini sangat banyak digunakan untuk kepentingan komersial karena sistem pakar dapat dipandang sebagai cara penyimpanan pengetahuan pakar dalam bidang tertentu kedalam program komputer dan dirancang sedemikian rupa sehingga dapat memberikan keputusan dan melakukan penalaran secara cerdas" [3].

Tanpa sebuah algoritma atau metode, sebuah sistem pakar tidak dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan, oleh sebab itu untuk membantu dalam mengetahui penyakit kulit pada sapi, dipilihlah *Certainty Factor*. Karakteristik metode ini adalah merepresentasikan derajat kepercayaan suatu fakta atau aturan. *Certainty Factor* adalah suatu sistem yang mampu memecahkan ketidakpastian [4]

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Sistem Pakar

Aplikasi berbasis komputer yang banyak dipergunakan dalam penyelesaian permasalahan yang berkaitan dengan pemikiran ataupun keahlian seorang pakar disebut dengan Sistem pakar, yang mencoba dalam memecahkan masalah yang tidak dapat diselesaikan awam dan hanya bisa diselesaikan oleh seorang pakar dibidangnya, sistem pakar dikatakan berhasil jika mampu menghasilkan sebuah keputusan yang sama seperti yang dilakukan oleh pakar aslinya baik pada saat proses pengambilan keputusannya dan juga dari hasil keputusannya.

Mesin Inferensi adalah sebuah otak dari aplikasi sistem pakar. Dimana dalam mesin inferensi inilah kemampuan pakar ini disisipkan. Apa yang dikerjakan oleh mesin inferensi, didasarkan pada pengetahuan-pengetahuan yang ada dalam basis pengetahuan yang telah diambil dari seorang pakar .

Sistem pakar hadir menjadi pembantu atau assiten yang akan menuntun seseorang menyelesaikan permasalahan dengan dukungan data kepakaran yang disimpan dalam komputer. Dengan bantuan kepakaran, informasi dirangkum dalam database sebagai sumber penanganan diagnosa kerusakan sampai solusi yang akan dilakukan sebagai langkah penyelesaian permasalahan.

Istilah yang ada pada sistem pakar bersumber dari istilah knowledge-based expert system. Penyebab istilah ini muncul adalah untuk memecahkan sebuah masalah yang jarang dapat diselesaikan oleh awam.

Pengetahuan adalah informasi atau maklumat yang diketahui atau disadari oleh seseorang. Pengetahuan termasuk, tetapi tidak dibatasi pada deskripsi, hipotesis, konsep, teori, prinsip.

2.2 Certainty Factor

Certainty Factor (CF) dikemukakan oleh Shortliffe dan Buchanan pada 1975 untuk mengakomodasikan ketidakpastian pemikiran (*Inexact reasoning*) seorang pakar. Seorang pakar, (misalnya dokter sering kali menganalisis informasi yang ada dengan ungkapan seperti "mungkin", "kemungkinan besar", "hampir pasti". Untuk mengakomodasi hal ini kita menggunakan *Certainty Factor* (CF) guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang dihadapi [5].

1. Metode "*Net Belief*" yang diusulkan oleh E.H Shortliffe dan B.G Buchanan

$$CF(rule) = MB(H,E) - MD(H,E)$$

$$MB(H,E) = \frac{\max[P(H|E), P(H)] - P(H)}{\max[1,0] - P(H)}$$

$$MD(H,E) = \frac{\min[P(H|E), P(H)] - P(H)}{\min[1,0] - P(H)}$$

Dimana :

CF (Rule) = factor kepastian

MB (H,E) = *measure of belief* (ukuran kepercayaan) terhadap hipotesis H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1)

MD(H,E) = *measure of disbelief*, (ukuran ketidakpercayaan) terhadap *evidence* H, jika diberikan *evidence* E (antara 0 dan 1)

P(H) = probabilitas kebenaran hipotesis H

P(H|E) = probabilitas bahwa H benar karena fakta E

3. Metodologi Penelitian

Penelitian adalah sebuah proses kegiatan mencari kebenaran terhadap suatu fenomena ataupun fakta yang terjadi dengan cara yang terstruktur dan sistematis. Metode penelitian memberikan gambaran rancangan penelitian yang meliputi antara lain: prosedur dan langkah-langkah yang harus ditempuh, waktu penelitian, sumber data, dan dengan langkah apa data-data tersebut diperoleh dan selanjutnya diolah dan dianalisis.

Adapun metode penelitian yang digunakandalam penelitian ini mencakup beberapa hal antara lain :

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data berupa suatu pernyataan tentang sifat, keadaan, kegiatan tertentu dan sejenisnya. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan di Dinas Ketahanan Pangan Dan Peternakan menggunakan 2 cara berikut merupakan uraian yang digunakan :

a. Wawancara

Pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab langsung dengan Narasumber yaitu dokter dari objek yang diteliti untuk memperoleh yang diinginkan. Wawancara dilakukan guna mendapatkan alur kerja pada objek yang diteliti yang akan digunakan dalam menentukan fitur-fitur yang akan dibangun

b. Observasi

Metode pengumpulan data ini digunakan untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan peninjauan langsung ke Dinas Ketahanan Pangan Dan Peternakan .

2. Studi Kepustakaan (*Library Research*)

Studi Kepustakaan merupakan salah satu elemen yang mendukung sebagai landasan teoritis peneliti untuk mengkaji masalah yang dibahas. Dalam hal ini, peneliti menggunakan beberapa sumber kepustakaan diantaranya: Buku, Jurnal Nasional, Jurnal Internasional dan Sumber-sumber lainnya yang berkaitan dengan Bidang ilmu Sistem Pakar.

3.1 Algoritma Sistem

Algoritma merupakan salah satu urutan langkah-langkah pendekatan yang dilakukan untuk membangun sebuah sistem pakar sehingga mendapat hasil yang diinginkan. Sistem pakar yang dibangun merupakan *rule based expert system* yang menggunakan metode *Certainty Factor*. Adapun langkah-langkah metode *Certainty Factor* antara lain :

1. Menentukan data Penyakit dan Gejala.
2. Menentukan bobot gejala.
3. Proses inferensi.
4. Mengkombinasikan nilai *Certainty Factor* dari masing-masing kaidah

3.2.1 Penyelesaian

Bobot nilai pakar merupakan data yang diberikan langsung oleh pakar terhadap gejala-gejala yang mendasari suatu hipotesis dari diagnosa penyakit Sapi. Berikut ini pengetahuan dasar atau informasi tentang gejala penyakit Sapi dari beserta nilai MB dan MD untuk setiap gejalanya.

MB(h,e) = Ukuran kepercayaan terhadap hipotesis h (antara 0 dan 1)

MD(h,e) = Ukuran ketidakpercayaan terhadap hipotesis (antara 0 dan 1)
 CF = Factor kepastian
 CF[H,E] = MB[H,E]-MD[H,E]

Tabel 3.3 Jenis Penyakit Beserta Nilai MB dan MD

Nama Penyakit	Kode Gejala	MB	MD	CF Pakar
Parakeratosis	G01	0.83	0.2	0.63
	G02	0.9	0.13	0.77
	G03	0.8	0.12	0.68
	G04	0.65	0.21	0.44
	G05	0.76	0.1	0.66
Hiperkeratosis	G06	0.63	0	0.63
	G02	0.54	0.22	0.32
	G07	0.66	0.11	0.55
	G08	0.53	0.16	0.37
	G03	0.67	0.18	0.49
Skabies	G07	0.71	0.22	0.49
	G09	0.65	0.11	0.54
	G10	0.86	0.16	0.7
	G11	0.88	0.18	0.7
	G12	0.83	0.2	0.63
Impetigo	G13	0.83	0.2	0.63
	G14	0.9	0.13	0.77
	G15	0.8	0.12	0.68
	G02	0.65	0.21	0.44

Dalam pengujian analisa yang dilakukan, seseorang berkonsultasi mengenai penyakit Sapi, dari pilihan gejala yang diberikan seseorang terhadap Sapinya tersebut mengalami 5 gejala antara lain adalah sebagai berikut:

Tabel 3.4 gejala yang dialami Sapi

No	Kode Gejala	Gejala	CF User	Keterangan
1	G01	pembentukan ketombe pada permukaan kulit yang bentuknya mirip reruntuhan kulit ari beras	0.6	Cukup Yakin
2	G02	timbul semacam kerak yang berwarna abu-abu pada kulit sapi	0.6	Cukup Yakin
3	G03	timbul sisik pada kulit	0.8	Yakin
4	G04	kulit dan rambut halus pada sapi terlihat kusam	0.8	Yakin
5	G05	kulit dan rambut halus sapi terlihat kering	0.6	Cukup Yakin

Berdasarkan data yang dialami pada sapi, maka dapat dipecahkan permasalahan mengenai penyakit sapi tersebut dengan menggunakan algoritma *Certainty Factor* yaitu sebagai berikut.

Tabel 3.5 Rule Penyakit Sapi

Nama Penyakit	Kode Gejala	CF Pakar	CF User	CF user*CF Pakar
Parakeratosis	G01	0.63	0.6	0.378
	G02	0.77	0.6	0.462
	G03	0.68	0.8	0.544
	G04	0.44	0.8	0.352
	G05	0.66	0.6	0.396
Hiperkeratosis	G06	0.63	0	0
	G02	0.32	0.6	0.192
	G07	0.55	0	0
	G08	0.37	0	0
Skabies	G03	0.49	0.8	0.392
	G07	0.49	0	0
	G09	0.54	0	0
	G10	0.7	0	0
	G11	0.7	0	0
Impetigo	G12	0.63	0	0
	G13	0.63	0	0
	G14	0.77	0	0
	G15	0.68	0	0
	G02	0.44	0.6	0.264

Hasil menentukan CF combine untuk Penyakit Parakeratosis adalah sebagai berikut :

$$CF(h,e)_{g1,g2} = CF_{gejala1} + CF_{gejala2} * (1 - CF_{gejala1})$$

$$0.378 + 0.462 * (1 - 0.378) = 0.665364$$

$$CF(h,e)_{old1,g3} = CF_{old1} + CF_{gejala3} * (1 - CF_{old1})$$

$$0.665364 + 0.544 * (1 - 0.665364) = 0.8474$$

$$CF(h,e)_{old2,g4} = CF_{old2} + CF_{gejala4} * (1 - CF_{old2})$$

$$0.8474 + 0.352 * (1 - 0.8474) = 0.9011$$

$$CF(h,e)_{old3,g5} = CF_{old3} + CF_{gejala5} * (1 - CF_{old3})$$

$$0.9011 + 0.396 * (1 - 0.9011) = 0.9403$$

Hasil menentukan CF combine untuk Penyakit Sistem Hiperkeratosis adalah sebagai berikut :

$$CF(h,e)_{g6,g2} = CF_{gejala6} + CF_{gejala2} * (1 - CF_{gejala1})$$

$$0.192 + 0 * (1 - 0.192) = 0.192$$

$$\begin{aligned} CF(h,e)_{old1,g7} &= CFold1 + Cfgejala7 * (1 - CFold1) \\ &= 0.192 + 0 * (1 - 0.192) = 0.192 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF(h,e)_{old2,g8} &= CFold2 + Cfgejala8 * (1 - CFold2) \\ &= 0.192 + 0 * (1 - 0.192) = 0.192 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF(h,e)_{old3,g3} &= CFold2 + Cfgejala3 * (1 - CFold3) \\ &= 0.192 + 0.392 * (1 - 0.192) = \\ &= 0.508736 \end{aligned}$$

Hasil menentukan CF combine untuk Penyakit Skabies adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} CF(h,e)_{g7,g9} &= Cfgejala7 + Cfgejala9 * (1 - CFgejala1) \\ &= 0 + 0 * (1 - 0) = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF(h,e)_{old1,g10} &= CFold1 + Cfgejala10 * (1 - CFold1) \\ &= 0 + 0 * (1 - 0) = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF(h,e)_{old2,g11} &= CFold2 + Cfgejala11 * (1 - CFold2) \\ &= 0 + 0 * (1 - 0) = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF(h,e)_{old3,g12} &= CFold3 + Cfgejala12 * (1 - CFold3) \\ &= 0 + 0 * (1 - 0) = 0 \end{aligned}$$

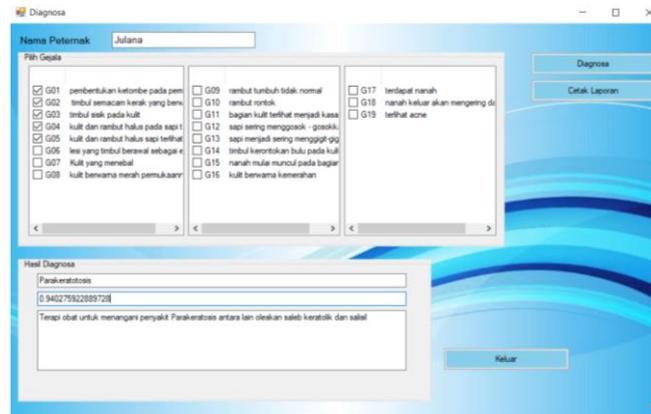
Hasil menentukan CF combine untuk Penyakit Impetigo adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} CF(h,e)_{g13,g14} &= Cfgejala13 + Cfgejala14 * (1 - CFgejala1) \\ &= 0 + 0 * (1 - 0) = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF(h,e)_{old1,g15} &= CFold1 + Cfgejala10 * (1 - CFold1) \\ &= 0 + 0 * (1 - 0) = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} CF(h,e)_{old2,g02} &= CFold2 + Cfgejala11 * (1 - CFold2) \\ &= 0 + 0.264 * (1 - 0) = 0.264 \end{aligned}$$

Maka dari perhitungan dapat disimpulkan nilai CF untuk jenis pengidentifikasian Penyakit dari nilai CF terbesar adalah pada Penyakit Parakeratosis = 0.9403 atau dengan tingkat kepastian 94.03%. Yaitu artinya adalah Sapi tersebut mengalami Penyakit Parakeratosis.



Gambar 1 Form Diagnosa

Berikut keterangan untuk fungsi-fungsi dari tombol yang ada pada gambar 5.6 Form Diagnosa:

- a. Tombol Diagnosa digunakan untuk mengolah data gejala yang dipilih dengan algoritma *Certainty Factor*, setelah tombol ditekan maka hasil diagnosa akan ditampilkan.
- b. Tombol Cetak Laporan digunakan untuk mencetak data hasil proses *Certainty Factor*
- c. Tombol Keluar digunakan untuk menutup form.

Form Keseluruhan adalah form yang digunakan untuk menampilkan hasil dari algoritma *Certainty Factor* tentang mengidentifikasi hewan sapi. Berikut ini adalah tampilan dari form Laporan keseluruhan:



Gambar 2 Form Laporan

5. KESIMPULAN

Berdasarkan analisa pada permasalahan yang terjadi dalam kasus yang diangkat tentang sistem pakar mengidentifikasi penyakit kulit pada sapi dengan Metode *Certainty Factor*, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam menerapkan metode *Certainty Factor* dalam mengidentifikasi penyakit kulit pada sapi, dibutuhkan penalaran melalui kemampuan pakar terlebih dahulu sehingga data terkait penyakit kulit pada sapi dapat diketahui.
2. Dalam merancang sistem pakar untuk mendiagnosa kulit pada sapi dilakukan dengan menggunakan pemodelan UML terlebih dahulu, dengan kata lain aplikasi digambarkan pada bentuk *Use Case*

Diagram, Activity Diagram dan Class Diagram. Kemudian dilakukan pengkodean dengan perancangan tersebut kedalam bentuk *Desktop Programming*.

3. Aplikasi sistem pakar untuk mendiagnosa penyakit kulit pada sapi diterapkan dan diuji pada Dinas Ketahanan Pangan dan Peternakan dengan cara memasang aplikasi di Dinas tersebut dan aplikasi tersebut.

REFERENSI

- [1] H. Maradona and U. Pasir Pengaraian Jl Tuanku Tambusai Kumu Kec Rambah Hilir Kab Rokan Hulu, "Sistem Pakar Mendeteksi Penyakit Kulit Pada Sapi Menggunakan Metode Forward Chaining di Dinas Peternakan Kabupaten Rokan Hulu," *Riau Journal Of Computer Science*, vol. 1, no. 1, pp. 39-46, 2015.
- [2] R. W. Wisnu Dwi Prasetyo, "SISTEM PAKAR DIAGNOSIS PENYAKIT TERNAK SAPI MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING BERBASIS WEBSITE RESPONSIF," *Jurnal Teknologi dan Terapan Bisnis (JTTB)*, vol. 2, no. 1, pp. 13-21, 2019.
- [3] Febby Kesumaningtyas, "SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT DEMENSIA MENGGUNAKAN METODE FORWARD CHAINING STUDI KASUS (DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PADANG PANJANG)," *Jurnal Ed ik Informatika*, vol. 3, no. 2, 2016.
- [4] I. H. Santi and B. Andari, "Sistem Pakar Untuk Mengidentifikasi Jenis Kulit Wajah dengan Metode Certainty Factor," *INTENSIF: Jurnal Ilmiah Penelitian dan Penerapan Teknologi Sistem Informasi*, vol. 3, no. 2, p. 159, 1 7 2019.
- [5] K. E. Setyaputri, A. Fadlil and D. Sunardi, "Analisis Metode Certainty Factor pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit THT".

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada dosen pembimbing Bapak Mukhlis Ramadhan S.E,M.Kom dan Bapak Azlan S.Kom,.M.Kom dan pihak-pihak yang mendukung penyelesaian jurnal skripsi ini.

BIOGRAFI PENULIS

<p style="text-align: center;">Foto</p> 	<p>Biodata Mahasiswa Nama : Julana Ita Br Pinem Jenis Kelamin :Perempuan Deskripsi :Sedang Menempuh starta 1 dengan program Sistem Informasi di STMIK TRIGUNA DHARMA MEDAN</p>
<p style="text-align: center;">Foto</p> 	<p>Biodata Doping 1 Nama:Mukhlis Ramadhan S.E.,M.Kom Beliau merupakan Dosen tetap di STMIK TRIGUNA DHARMA MEDAN</p>
<p style="text-align: center;">Foto</p> 	<p>Biodata Doping 2 Nama:Azlan S.Kom.,M.Kom Beliau merupakan dosen tetap di STMIK TRIGUNA DHARMA MEDAN</p>