

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Hasil Penelitian

##### 4.1.1. Implementasi Program

Implementasi program menjelaskan bagaimana website yang telah dibuat dapat di akses melalui komputer. Sistem pakar ini bisa dijalankan pada setiap komputer yang memiliki koneksi internet di manapun dan kapanpun.

##### 4.1.2. Tampilan Program

###### 4.1.2.1. Halaman Utama User

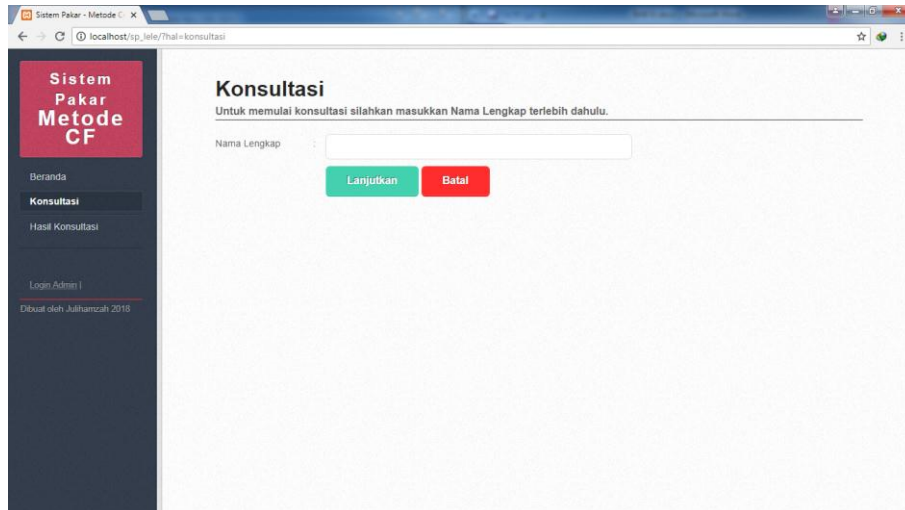
Halaman ini merupakan halaman default yang akan tampil pertama kali ketika user atau pengguna membuka website. Di dalam halaman ini terdapat juga beberapa pilihan menu antara lain: menu beranda, menu konsultasi dan menu hasil konsultasi. Tampilan halaman utama dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut ini.



Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama

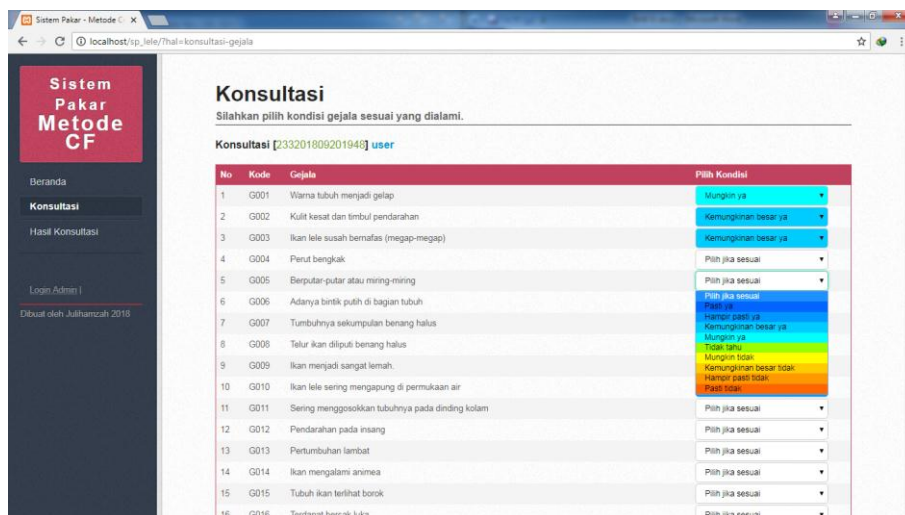
### 4.1.2.2. Menu Konsultasi

Menu konsultasi digunakan oleh user untuk melakukan konsultasi dengan sistem pakar mengenai gejala-gejala yang terjadi pada ikan lele. Menu konsultasi dapat dilihat pada gambar 4.2 berikut.



Gambar 4.2 Menu Konsultasi

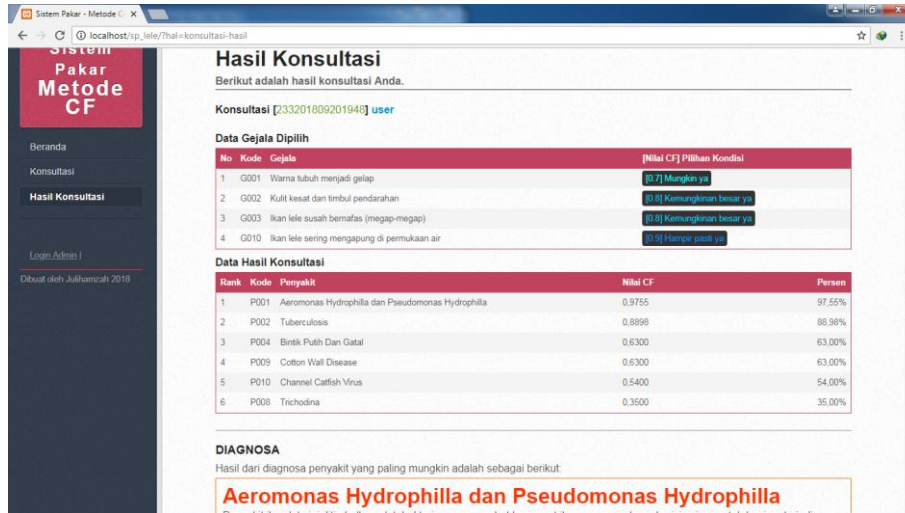
User harus mengisi nama untuk melakukan konsultasi. Setelah menekan tombol lanjutkan, maka akan tampil beberapa gejala dan nilai kepastian user yang harus dipilih sesuai dengan yang di alami oleh ikan lele seperti pada gambar berikut ini.



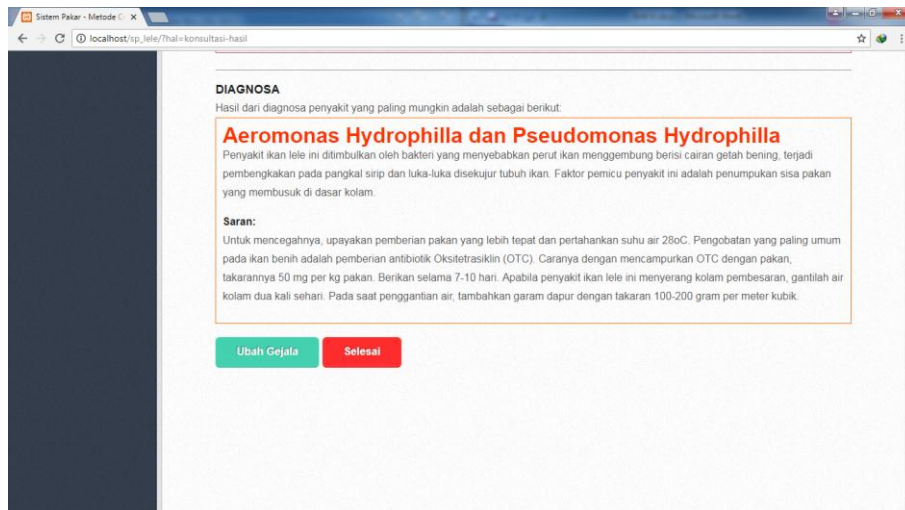
Gambar 4.3 Gejala pada Halaman Konsultasi

### 4.1.2.3. Halaman Hasil Konsultasi

Setelah memilih gejala penyakit, maka akan tampil hasil presentase penyakit yang diderita oleh ikan lele beserta keterangan dan saran penanggulangannya. Gambar 4.4 berikut merupakan hasil diagnosa penyakit.



Gambar 4.4 Presentase Penyakit yang Diderita



Gambar 4.5 Hasil Diagnosa dan Saran Penanggulangannya

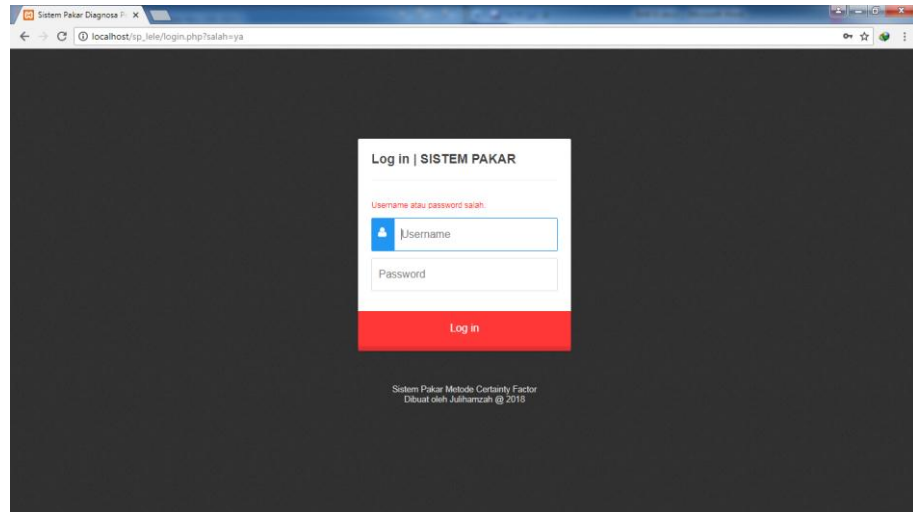
### 4.1.3. Integrasi dan Pengujian Sistem

#### 4.1.3.1. Menu Login Admin

Menu login ini hanya dapat digunakan oleh admin untuk masuk ke dalam sistem dan merubah database di dalam sistem.

#### 4.1.3.1.1. Login Gagal

Jika admin salah menginput username atau password, maka menu login dapat dilihat pada gambar 4.6 berikut.



Gambar 4.6 Halaman Login Gagal

#### 4.1.3.1.2. Login Sukses

Apabila admin berhasil melakukan login maka akan langsung menuju ke halaman utama admin.

#### 4.1.3.2. Halaman Utama Admin

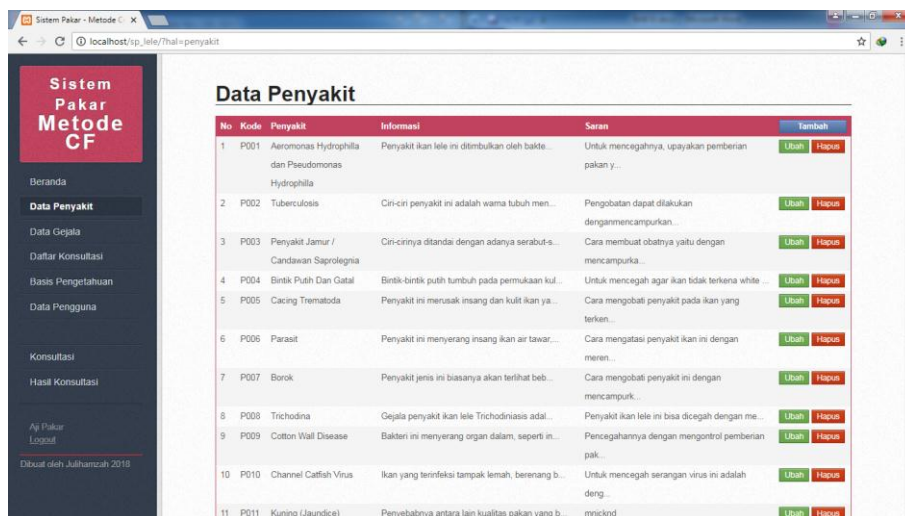
Halaman ini merupakan halaman default yang akan tampil pertama kali ketika admin berhasil login. Di dalam halaman ini terdapat juga beberapa pilihan menu antara lain: menu beranda, menu data penyakit, menu data gejala, menu daftar konsultasi, menu basis pengetahuan, menu data pengguna, menu konsultasi dan menu hasil konsultasi. Tampilan halaman utama admin dapat dilihat pada gambar 4.7 berikut ini.



Gambar 4.7 Halaman Utama Admin

#### 4.1.3.3. Menu Data Penyakit

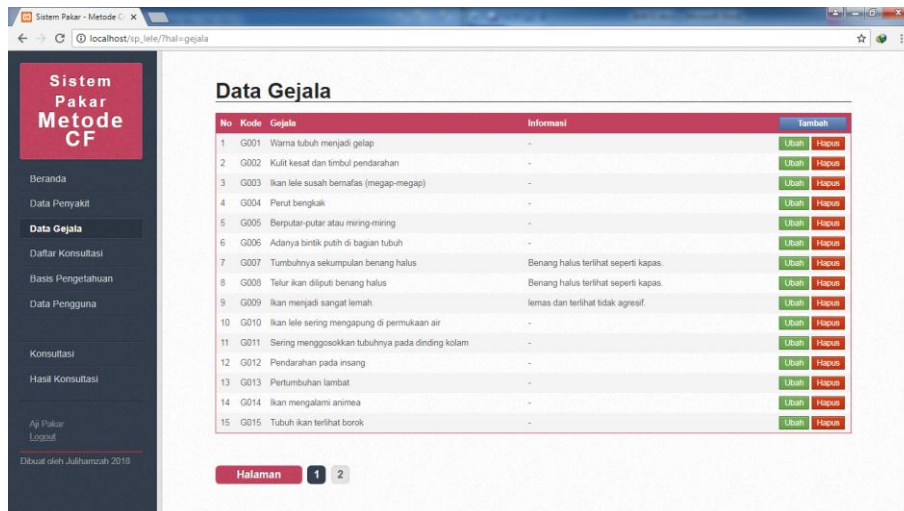
Menu data penyakit merupakan menu yang dapat digunakan admin untuk menambah, mengedit dan menghapus data-data penyakit. Menu data penyakit dapat dilihat pada gambar 4.8 berikut ini.



Gambar 4.8 Halaman Data Penyakit

#### 4.1.3.4. Menu Data Gejala

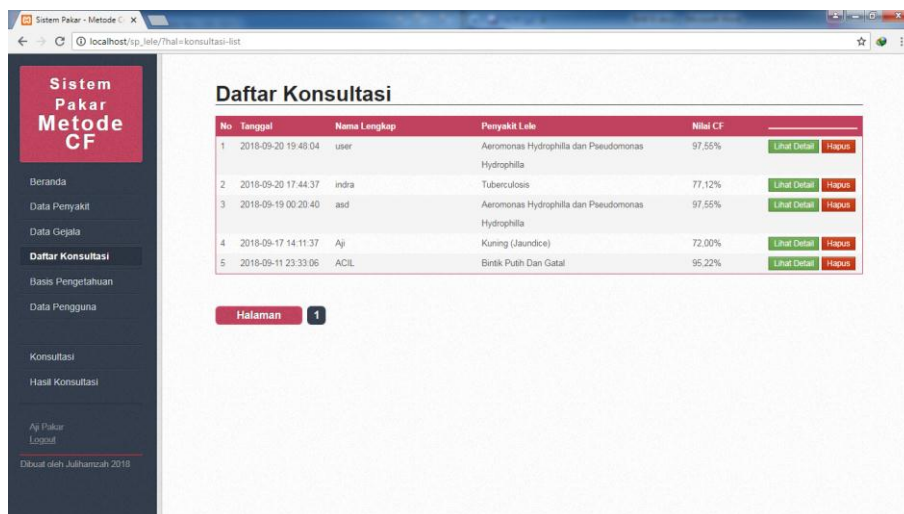
Menu data gejala merupakan menu yang dapat digunakan admin untuk menambah, mengedit dan menghapus data-data gejala. Menu data gejala dapat dilihat pada gambar 4.9 berikut ini.



Gambar 4.9 Halaman Data Gejala

#### 4.1.3.5. Menu Daftar Konsultasi

Menu daftar konsultasi merupakan halaman yang menampilkan siapa saja pengguna yang telah menggunakan website sistem pakar ini. Halaman daftar konsultasi dapat dilihat pada gambar 4.10 berikut.



Gambar 4.10 Halaman Daftar Konsultasi

#### 4.1.3.6. Menu Basis Pengetahuan

Menu basis pengetahuan merupakan sebuah halaman yang dapat digunakan oleh admin untuk menambah basis pengetahuan sebagai penentu presentase penyakit pada website. Halaman basis pengetahuan dapat dilihat pada gambar 4.11 berikut.



No	Penyakit	Gejala	MEI	MD	CF	Tambah
1	Aeromonas Hydrophila dan Pseudomonas Hydrophila	Warna tubuh menjadi gelap	0.8	0.1	0.7	Ubah Hapus
2	Aeromonas Hydrophila dan Pseudomonas Hydrophila	Kulit kesat dan timbul pendarahan	0.9	0.1	0.8	Ubah Hapus
3	Aeromonas Hydrophila dan Pseudomonas Hydrophila	Ikan lele susah bernafas (megap-megap)	0.95	0.15	0.8	Ubah Hapus
4	Aeromonas Hydrophila dan Pseudomonas Hydrophila	Ikan lele sering mengapung di permukaan air	0.8	0.1	0.7	Ubah Hapus
5	Tuberculosis	Warna tubuh menjadi gelap	0.85	0.25	0.6	Ubah Hapus
6	Tuberculosis	Perut bengkak	0.9	0.1	0.8	Ubah Hapus
7	Tuberculosis	Bergutar-putar atau miring-miring	0.8	0.1	0.7	Ubah Hapus
8	Tuberculosis	Adanya bintik putih di bagian tubuh	0.7	0.2	0.5	Ubah Hapus
9	Tuberculosis	Ikan lele sering mengapung di permukaan air	1	0.1	0.9	Ubah Hapus
10	Penyakit Jamur / Cendawan Saprolegnia	Tumbuhnya sekumpulan benang halus	0.82	0.02	0.8	Ubah Hapus
11	Penyakit Jamur / Cendawan Saprolegnia	Telur ikan diliputi benang halus	0.88	0.18	0.7	Ubah Hapus
12	Bintik Putih Dan Gatal	Adanya bintik putih di bagian tubuh	0.95	0.05	0.9	Ubah Hapus
13	Bintik Putih Dan Gatal	Ikan menjadi sangat lemah	0.8	0.2	0.6	Ubah Hapus
14	Bintik Putih Dan Gatal	Ikan lele sering mengapung di permukaan air	0.85	0.15	0.7	Ubah Hapus

Gambar 4.11 Halaman Basis Pengetahuan

#### 4.1.3.7. Menu Data Pengguna

Menu data pengguna merupakan halaman yang menampilkan data pengguna yang dapat melakukan perubahan pada website ini. Halaman data pengguna dapat di lihat pada gambar 4.12 berikut ini.

No.	Nama Pengguna	Username	Tipe	Tambah
1	Dokter	pakar	Pakar	Ubah Hapus
2	Konsultan	konsul	Konsultan	Ubah Hapus
3	Aji	aji	Pakar	Ubah Hapus

Halaman 1

Gambar 4.12 Halaman Data Pengguna

#### 4.1.4. Operasi dan Pemeliharaan

Tidak menutup kemungkinan website sistem pakar ini mengalami perubahan setelah digunakan oleh user. Perubahan bisa terjadi karena adanya kesalahan yang muncul dan tidak terdeteksi saat pengujian atau perangkat lunak harus beradaptasi dengan lingkungan baru. Perubahan juga

dapat terjadi setelah kurun waktu tertentu, misalkan ada penyakit baru yang belum tercantum dalam website sistem pakar ini.

## 4.2. Hasil Pengujian

Dalam website sistem pakar ini, penulis menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan database MySQL. Software yang digunakan untuk membuat website ini adalah:

1. *OS Windows 7 Ultimate 64 Bit*
2. *XAMPP v3.2.2*
3. *Adobe Dreamweaver CS6*
4. *Adobe Photoshop CS6*
5. *Star UML*

Hardware yang digunakan untuk membuat aplikasi ini adalah:

1. Processor Core i3
2. 4GB RAM
3. 320 Hardisk

### 4.2.1. Pengujian Certainty Factor

Pengujian Certainty Factor ini dilakukan dengan cara membandingkan hasil perhitungan dari sistem dan hasil perhitungan manual.

Perhitungan nilai CF untuk Diagnosa Penyakit pada Ikan Lele jika pengguna menginputkan gejala dan memiliki tingkat keyakinan sebagai berikut:

No	Kode	Gejala	Keyakinan Pengguna
1	G01	Warna tubuh menjadi gelap	Mungkin Ya
2	G02	Kulit kesat dan timbul pendarahan	Kemungkinan Besar Ya
3	G03	Ikan lele bernapas megap-megap	Kemungkinan Besar Ya
4	G10	Ikan lele selalu timbul atau mengapung di permukaan air	Hampir Pasti Ya



Kemudian konversi nilai keyakinan ke nilai CF menjadi tabel di bawah:

No	Kode	Gejala	Nilai CF Pengguna
1	G01	Warna tubuh menjadi gelap	0.7
2	G02	Kulit kesat dan timbul pendarahan	0.8
3	G03	Ikan lele bernapas megap-megap	0.8
4	G10	Ikan lele selalu timbul atau mengapung di permukaan air	0.9

- a. Hitung nilai CF1, CF2, ... CFn

Perhitungan ini menggunakan rumus persamaan 2 sebagai berikut:

$$CF(H,E) = CF(E,E) * CF(H,E)$$

$$CF1 = 0.7 \times 0.7 = 0.49$$

$$CF2 = 0.8 \times 0.8 = 0.64$$

$$CF3 = 0.8 \times 0.8 = 0.64$$

$$CF4 = 0.7 \times 0.9 = 0.63$$

- b. Hitung CF Kombinasi

Perhitungan berikutnya menggunakan rumus CF Kombinasi sebagai berikut:

$$CF(CF_1, CF_2) = \begin{cases} CF_1 + CF_2(1 - CF_1) & \text{Jika } CF_1 > 0 \text{ dan } CF_2 > 0 \\ \frac{CF_1 + CF_2}{1 - \min[|CF_1|, |CF_2|]} & \text{Jika } CF_1 < 0 \text{ atau } CF_2 < 0 \\ CF_1 + CF_2(1 + CF_1) & \text{Jika } CF_1 < 0 \text{ dan } CF_2 < 0 \end{cases}$$

- 1) CF1 dan CF2

$$CF1 > 0 \text{ dan } CF2 > 0$$

$$Cfbaru1 = 0.49 + (0.64 * (1 - 0.64))$$

$$= 0.49 + (0.64 * 0.51)$$

$$= 0.8164$$

- 2) Cfbaru1 dan CF3

$$Cfbaru1 > 0 \text{ dan } CF3 > 0$$

$$Cfbaru2 = 0.8164 + (0.64 * (1 - 0.8164))$$

$$= 0.8164 + (0.64 * 0.1836) = 0.9339$$

3) Cfbaru2 dan CF4

$$Cfbaru2 > 0 \text{ dan } CF4 > 0$$

$$\begin{aligned} Cfbaru3 &= 0.9339 + (0.63 * (1 - 0.9339)) \\ &= 0.9339 + (0.63 * 0.0661) \\ &= 0.9755 \end{aligned}$$

Sedangkan perhitungan yang dihasilkan oleh sistem adalah sebagai berikut:

The screenshot shows a web interface for a diagnostic system. On the left is a sidebar with navigation options: Beranda, Konsultasi, Hasil Konsultasi, and Login Admin. The main content area is titled 'Data Gejala Dipilih' and contains a table with 4 rows of symptoms and their CF values. Below this is a table titled 'Data Hasil Konsultasi' with 6 rows of disease names, their CF values, and percentages. The highest percentage is 97.55% for Aeromonas Hydrophilla dan Pseudomonas Hydrophilla. A 'DIAGNOSA' section follows, stating the most likely diagnosis is **Aeromonas Hydrophilla dan Pseudomonas Hydrophilla**, with a brief description of the disease and its symptoms.

No	Kode	Gejala	[Nilai CF] Pilihan Kondisi
1	G001	Warna tubuh menjadi gelap	[0.7] Mungkin ya
2	G002	Kulit kesat dan timbul pendarahan	[0.8] Kemungkinan besar ya
3	G003	Ikan lele susah bernafas (megap-megap)	[0.8] Kemungkinan besar ya
4	G010	Ikan lele sering mengapung di permukaan air	[0.5] Hampir pasti ya

Rank	Kode	Penyakit	Nilai CF	Persen
1	P001	Aeromonas Hydrophilla dan Pseudomonas Hydrophilla	0.9755	97.55%
2	P002	Tuberculosis	0.8898	88.98%
3	P004	Bintik Putih Dan Gatal	0.6300	63.00%
4	P009	Cotton Wall Disease	0.6300	63.00%
5	P010	Channel Catfish Virus	0.5400	54.00%
6	P008	Trichodina	0.3500	35.00%

**DIAGNOSA**  
Hasil dari diagnosa penyakit yang paling mungkin adalah sebagai berikut:

**Aeromonas Hydrophilla dan Pseudomonas Hydrophilla**  
Penyakit ikan lele ini ditimbulkan oleh bakteri yang menyebabkan perut ikan menggembung berisi cairan getah bening, terjadi pembengkakan pada pangkal sirip dan luka-luka disekujur tubuh ikan. Faktor pemicu penyakit ini adalah penumpukan sisa pakan yang membusuk di dasar kolam.

Gambar 4.13 Halaman Hasil Diagnosa