

## **BAB III**

### **ANALISIS PERMASALAHAN**

#### **3.1 Analisis Permasalahan**

Identifikasi telur cacing dilakukan untuk mengetahui jenis telur cacing yang sering menyebabkan penyakit kecacingan. Untuk membedakan jenisnya, Peneliti harus mengetahui setiap ciri dari masing-masing jenis telur cacingnya terlebih dahulu untuk dapat membedakan spesiesnya. Ciri-ciri tersebut dapat dilihat langsung menggunakan mikroskop dengan perbesaran tertentu. Namun dalam satu preparat bisa saja ditemukan lebih dari satu jenis cacing. Dengan demikian agar tidak salah dalam mengidentifikasinya, dibutuhkanlah cara mudah agar bias mengenali jenis telur cacing tersebut.

#### **3.2 Analisis Data**

Identifikasi jenis telur cacing dilakukan dengan cara menganalisis data yang. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, berikut perbedaan yang ditemukan pada setiap jenis telur cacing:

a. Telur Cacing gelang

Terdapat 4 macam telur paa telur *Ascaris lumbricoides*, yaitu:

1) Telur *fertile corticated* (dibuahi berkortika)

Berbentuk oval sampai bulat, berukuran sekitar 70  $\mu\text{m}$ . Berkulit ganda dengan batas jelas. Kulit bagian luar berkortika (dilapisi albumin) berwarna coklat karena menyerap warna albumin. Kulit bagian dalam halus, tebal, tidak berwarna sampai berwarna kuning pucat. Telur berisi masa bulat bergranula. Paa bagian kutub terdapat rongga udara yang tampak sebagai daerah yang terang berbentuk mirip bulan sabit.

2) Telur *fertile decorticated* (dibuahi tidak berkotika)

Morfologinya mirip dengan telur fertile berkotika, tetapi kulit bagian luar tidak dilapisi albumin.

3) Telur *unfertile corticated* (tidak dibuahi, berkotika)

Berbentuk telur memanjang (elips atau tidak teratur), berukuran sekitar 80x55  $\mu\text{m}$ . Berkulit ganda dengan batas tidak jelas. Kulit bagian luar dilapisi albumin yang permukaannya tidak rata dan berwarna coklat. Kulit bagian dalam tipis dapat tampak satu atau dua garis. Isi telur dipenuhi butiran-butiran bulat, besar, dan sangat membias. Pada daerah kutubnya tidak berongga udara.

4) Telur *unfertile decorticated* (tidak dibuahi, tidak berkotika)

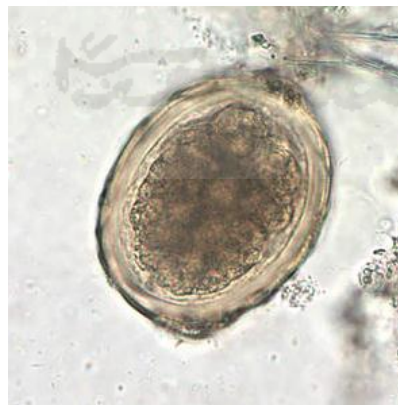
Morfologinya mirip telur unfertile corticated, tetapi bagian luar tidak dilapisi albumin. Kulit halus tipis, tampak sebagai garis ganda, dan tidak berwarna.



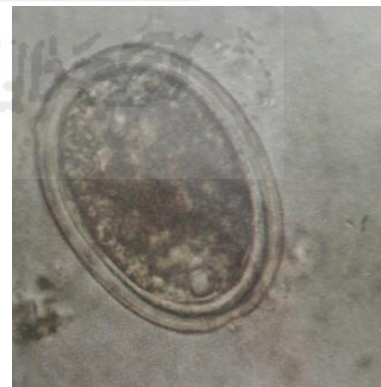
a) *Ascaris lumbricoides unfertile corticated*



b) *Ascaris lumbricoides unfertile decorticated*



c) *Ascaris lumbricoides fertile decorticated*



d) *Ascaris lumbricoides fertile corticated*



c) Telur *Ascaris lumbricoides*  
berembrio infeksi

Sumber: <https://www.cdc.gov/dpdx/ascariasis/gallery.html>

b. Telur Cacing Tambang

Telur cacing tambang berbentuk oval, pada salah satu kutub lebih mendatar (Telur *Necator americanus* kutub-kutubnya lebih mendatar). Berukuran 50-60  $\mu\text{m}$  (*Necator americanus* berukuran lebih panjang 70 $\mu\text{m}$ ). Berkulit tipis, tampak sebagai salah satu garis. Bagian dalam berwarna abu-abu pucat (bila dicat larutan iodine akan berwarna coklat). [Prasetyo, R Heru. 2003]



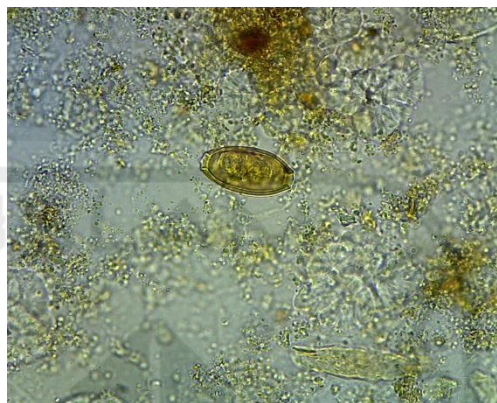
**Gambar 3.2** Data Citra Telur cacing Tambang

Sumber : koleksi pribadi

c. Telur Cacing Cambuk

Telur *Trichuris trichura* berbentuk biji melon dan berukuran 50  $\mu\text{m}$ . Berkulit tebal dan halus terdiri atas dua lapis dan berwarna orange-coklat.

Pada masing-masing kutubnya dilengkapi tutup (*plug*) transparan. Telur berisi masa bergranula yang seragam, berwarna kuning. Di tanah telur dapat berkembang menjadi telur berembrio (berisi larva) yang bersifat infeksi.



**Gambar 3.3** Telur Cacing Cambuk

Sumber: koleksi pribadi

### 3.3 Analisis Metode Ciri Fitur

Fitur yang akan digunakan haruslah sesuai dengan data dan kebutuhan sistem. Penggunaan ciri fitur yang tepat akan sangat membantu dalam proses klasifikasi. Fitur yang digunakan dalam sistem ini dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Tabel penggunaan ciri fitur yang sesuai analisis data

Bentuk	Rumus Ciri Fitur
Telur cacing gelang berbentuk oval sampai bulat, dan ada pula yang bentuk telurnya memanjang. Telur cacing tambang berbentuk oval, sedangkan telur cacing cambuk berbentuk seperti biji melon.	Menggunakan ekstraksi ciri fitur bentuk, yaitu : <i>Eccentricity</i> $c = \sqrt{a^2 - b^2}; e=c/a$ $\Psi = \sqrt{\frac{b}{a}}$ , <i>Sphericity</i> $Min_{Axis} = radius\ terpendek$ $Max_{Axis} = rdius\ terpanjang,$

	<p><i>Elongation</i></p> $E = \frac{b}{a}$ <p><i>Roundness</i></p> $\text{Roundness} = \frac{\text{Area}}{\text{Circle}}$ $\text{Circle} = \frac{\pi}{4 \cdot (a)^2}$
<p>Telur cacing gelang berukuran sekitar 70 u, 80x55 u. Telur cacing tambang berukuran sekitar 50-60 u, sedangkan telur cacing cambuk berukuran sekitar 50 u</p>	<p><i>Semi Minor-Axis Length,</i></p> <p>Average radius</p> $\text{mean} \sqrt{\frac{\text{Area}}{\pi}}$ <p><i>Equivalent diameter</i></p> $\frac{4 \times \text{Area}}{\pi}$
<p>Telur cacing gelang mempunyai kulit ganda dengan batas jelas dengan kulit bagian luar berkotika, ada juga yang kulit bagian luarnya tidak dilapisi albumin, ada juga yang kulit bagian luarnya dilapisi albumin yang permukaannya tidak rata. Pada telur cacing tambang, pada salah satu kutub di telurnya lebih mendatar. Sedangkan telur cacing cambuk mempunyai kulit tebal dan halus terdiri atas dua lapis.</p>	<p>Mean</p> $\bar{x} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_i$ <p>Standar deviation</p> $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$ <p>Sum of Square</p> $SS = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})$

### 3.4 Analisis Metode Klasifikasi

Klasifikasi adalah suatu proses pengelompokan data dengan didasarkan pada ciri-ciri tertentu ke dalam kelas-kelas yang telah ditentukan. Klasifikasi data terdiri

dari 2 langkah proses. Pertama adalah *learning* (fase *training*), dimana algoritma klasifikasi dibuat untuk menganalisa data *training* lalu direpresentasikan dalam bentuk *rule* klasifikasi. Proses kedua adalah klasifikasi, dimana data tes digunakan untuk memperkirakan akurasi dari *rule* klasifikasi (Han, 2006).

Proses klasifikasi didasarkan pada empat komponen (Gorunescu, 2011) :

a. Kelas

Variabel dependen yang berupa kategorikal yang merepresentasikan 'label' yang terdapat pada objek. Contohnya: resiko penyakit jantung, resiko kredit, *customer loyalty*, jenis gempu.

b. *Predictor*

Variabel independen yang direpresentasikan oleh karakteristik (atribut) data.

c. *Training dataset*

Satu set data yang berisi nilai dari kedua komponen di atas yang digunakan untuk menentukan kelas yang cocok berdasarkan *predictor*.

d. *Testing dataset*

Berisi data baru yang akan diklasifikasikan oleh model yang telah dibuat dan akurasi klasifikasi dievaluasi.

### 3.5 Analisis Kebutuhan Sistem

#### 3.5.1 Kebutuhan Masukan

Masukan sistem identifikasi morfologi telur cacing untuk penyakit kecacingan adalah citra mikroskopis yang berasal dari Laboratorium Departemen Parasitologi, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Indonesia. Kebutuhan masukan sistem ini diantaranya :

1. Tipe data citra yang akan diproses bertipe jpg.
2. Citra yang digunakan adalah citra telur cacing yang diperbesar sebanyak 40x.

### 3.5.2 Kebutuhan Proses

Proses yang ada pada sistem identifikasi morfologi telur cacing adalah sebagai berikut:

1. Melakukan proses masukan citra digital
2. Proses *grayscale* pada citra masukan
3. Proses *segmentasi* menggunakan metode *otsu*
4. Proses *complement* citra
5. Proses *imfill* untuk objek dalam citra yang berlubang
6. Proses pemisahan objek telur cacing dengan *noise* meliputi :
  - a) Proses perhitungan nilai *Area* pada setiap objek dalam citra
  - b) Proses seleksi nilai *Area*
7. Proses perhitungan ciri fitur pada objek yang telah dikenali sebagai telur cacing meliputi :
  - a) Proses perhitungan nilai *Minor Axis Length*
  - b) Proses perhitungan nilai *Average Radius*
  - c) Proses perhitungan nilai *Equivalent Diameter*
  - d) Proses perhitungan nilai *Mean*
  - e) Proses perhitungan nilai *Standar Deviasi*
  - f) Proses perhitungan nilai *Entropy*
  - g) Proses perhitungan nilai *Sum of Square*
  - h) Proses perhitungan nilai *Eccentricity*
  - i) Proses perhitungan nilai *Sphericity*
  - j) Proses perhitungan nilai *Elongation*
  - k) Proses perhitungan nilai *Roundness*

Setelah proses ekstraksi ciri, nilai yang telah didapatkan tersebut akan dimasukkan dalam proses klasifikasi yang akan menentukan kelas citra masukan tersebut.

### **3.5.3 Kebutuhan Antarmuka**

Antarmuka sistem dibuat untuk membantu memudahkan dalam penggunaan sistem identifikasi morfologi telur cacing. Antarmuka sistem juga akan memberikan informasi hasil klasifikasi.

## **3.5 Analisis Pengujian Perangkat Lunak**

### **3.5.1 Pengujian Kinerja Sistem**

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui hasil klasifikasi sistem sudah sesuai dengan hasil yang diperoleh dari ahli. Pengujian ini menggunakan koefisien kerataan kesepakatan (*Agreement*) dari koefisien Kappa. Nilai koefisien Kappa akan dibandingkan untuk mengetahui seberapa kuat kinerja sistem dibandingkan dengan pakar.

### **3.5.2 Pengujian Kinerja Waktu Sistem**

Pengujian ini kinerja waktu sistem dilakukan untuk mengetahui waktu proses yang dihasilkan dari sistem identifikasi morfologi telur cacing pada setiap tahapan proses.