

## STRUKTUR SALURAN PENCERNAAN CACING TANAH YANG HIDUP DISEKITAR PABRIK SEMEN .

Netty Marusin dan Hamru  
Staf Pengajar Jurusan Biologi FMIPA Unand

### ABSTRACT

The study has been conducted on the tractus digestivus of worm at the cement industry. The histology study with Haematoxylin Ehrlich and eosin staining was observed in this study. The tractus digestivus of worm (*Pontoscolex* sp) was made as destructive model. This study showed that there was the cement pollution affected the worm tractus digestivus.

### PENDAHULUAN

Cacing tanah merupakan salah satu dari sekian banyak hewan tanah. Suin (1988) mengatakan bahwa hewan tanah cukup besar perannya dalam menaikkan kualitas tanah. Hewan tanah ikut dalam proses dekomposisi material organik tanah secara langsung, dan ada pula yang ikut menaikkan kepadatan populasi mikroba tanah yang juga berperan dalam proses dekomposisi material organik tanah.

Daerah Ulu Gadut merupakan salah satu daerah yang terkena polusi semen Indarung Padang, karena letaknya kira-kira 700 meter dari lokasi semen Padang. Jatuhan debu semen dapat menyebabkan faktor fisika kimia tanah berubah.

Kepadatan populasi hewan tanah di sekitar pabrik semen yang mendapat jatuhan debu lebih banyak kemungkinan populasi lebih rendah dibandingkan dari mendapat jatuhan debu lebih sedikit.

Dari hasil penelitian yang dilakukan Suin (1988), berdasarkan uji analisa jalur ternyata pengaruh jatuhnya debu semen terhadap populasi cacing tanah secara tidak langsung mempengaruhi pH dan bahan organik tanah.

Dari hal yang dikemukakan diatas polusi semen tersebut mungkin mempengaruhi struktur saluran pencernaan cacing tanah disekitar pabrik semen tersebut, Diharapkan dari penelitian ini nantinya didapatkan karakteristik dari jaringan saluran pencernaan cacing tanah yang terkena polusi semen.

## **BAHAN DAN TATA KERJA**

### **METODA**

Metoda Pengambilan sampel dilapangan dilakukan secara random yaitu mengambil sampel cacing tanah didaerah yang terkena polusi (Ulu Gadut) dan yang tidak terkena polusi (Nanggalo) sebagai kontrol. Pengambilan sampel secara random di 10 tempat pada daerah yang terkena polusi semen dan 10 tempat di daerah yang tidak terkena polusi. Diambil 10 ekor cacing tanah yang terkena polusi semen dan 10 ekor yang tidak terkena polusi semen. Dibuat preparat sayatan lintang dari cacing tanah dengan metoda parafin dan pewarnaan Haematoksilin eosin.

Pengamatan adalah perbedaan struktur histologis dari pencernaan cacing tanah yang terkena polusi dan yang tidak terkena polusi semen, dan dianalisa secara deskriptif. Pengamatan diutamakan pada saluran pencernaan berupa kerusakan-kerusakan dari epitel berlapis banyak pipih pada oesophagus dan epitel berlapis tunggal silendris pada intestin.

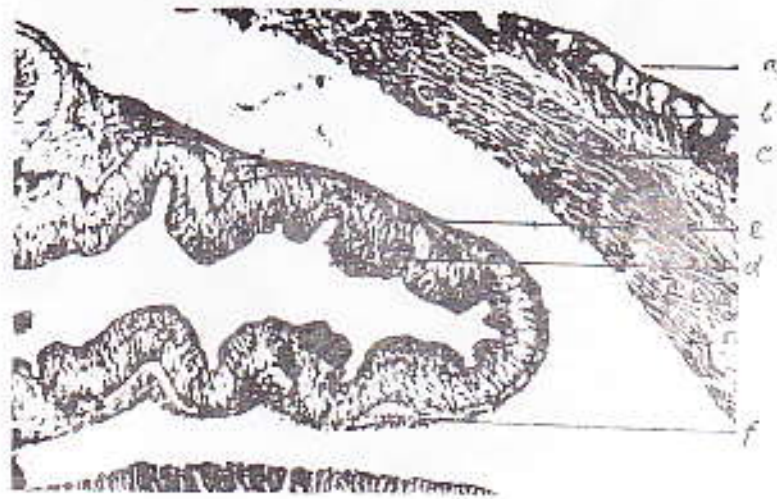
### **HASIL DAN DISKUSI**

Dari pengamatan morfologi dari cacing tanah yang terkena polusi semen dengan yang tidak terkena polusi semen, ternyata tidak ada perbedaan. Kemudian dilanjutkan pengamatan secara histologi yaitu dengan jalan membuat sayatan lintang dari cacing tanah yang terkena polusi dan yang tidak. Untuk tercapainya tujuan ini dibuat suatu sayatan tipis lebih kurang 5 mikron agar bisa dilihat dengan baik dibawah mikroskop.



**Gambar 1 :** Fotomikroskop penampang lintang cacing tanah yang terkena polusi melalui oesophagus dengan waktu pengecatan 15 menit dalam hematoxilin dan 24 jam dalam eosin

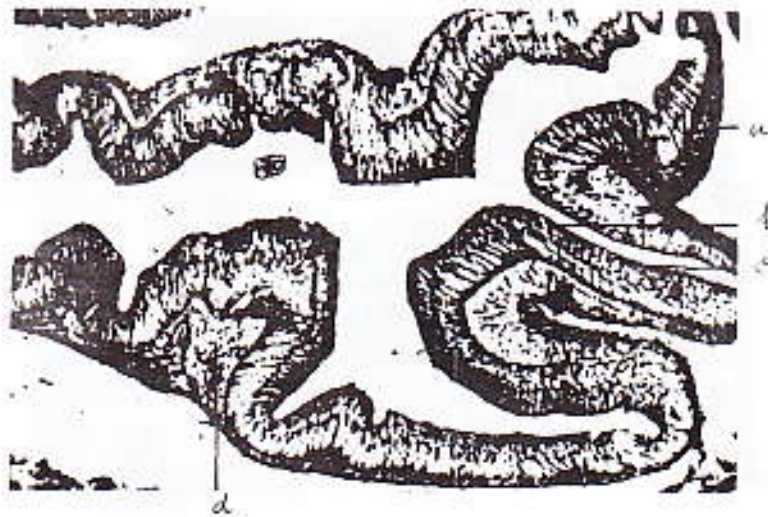
- a. seminal vesicle.
- b. pembuluh darah dorsal.
- c. epitel berlapis banyak pipih.



Gambar 2: Fotomikroskop penampang lintang cacing tanah yang terkena polusi semen melalui intestin dengan waktu pengeratan 15 menit dalam hematoksilin dan 24 jam dalam eosin. a. epidermis. b. otot sirkuler. c. otot longitudinal. d. epitel berlapis tunggal silendris. e. sel epitel. f. otot intestinal.



Gambar 3 : Fotomikroskop penampang lintang cacing tanah yang tidak terkena polusi melalui oesophagus dengan waktu pengecatan 15 menit dalam hematoxifin dan 15 menit dalam eosin. a. seminal vesicle. b. oesophagus. c. pembuluh darah dorsal. d. epitel berlapis banyak pipih.



Gambar 4: Fotomikroskop penampang lintang cacing yang tidak terkena polusi semen melalui intestin dengan waktu pengecatan 15 menit dalam hematoxilin dan 15 menit dalam eosin. a. tunika mukosa. b. epitel berlapis tunggal silendris. c. sel silendris. d. otot intestinal.

Dari gambar 1,2,3 dan 4 dapat dilihat bahwa tidak ada pengaruh polusi semen terhadap struktur jaringan. Dapat dilihat sel epitel yang terdapat pada oesophagus baik yang terkena polusi maupun yang tidak terkena polusi terlihat sel-sel epitel berlapis banyak pipih dalam keadaan utuh. Begitu juga sel-sel epitel silendris yang terdapat pada intestin berada dalam keadaan utuh tanpa ada kerusakan-kerusakan sel. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 2 dan 4 terlihat sel silendris berdiri tegak dengan inti yang terlihat nyata. Tidak terjadinya kerusakan sel ini mungkin disebabkan senyawa-senyawa yang terbanyak dari semen tersebut adalah  $\text{SiO}_2$  dan  $\text{CaO}$  tidak termasuk logam berat. Dan kemungkinan juga tanah yang terkena polusi yang termakan oleh cacing tanah tersebut tidak mempengaruhi saluran pencernaan disebabkan adanya enzim yang dihasilkan sel-sel epitel dari saluran pencernaan.

Dari gambar 1 dan 2 dapat dilihat waktu yang dibutuhkan untuk mewarnai sitoplasma 24 jam sedangkan waktu yang dibutuhkan secara normal berkisar antara 15 sampai 30 menit. Hal ini disebabkan pH sitoplasma berubah dari basa ke asam, sehingga sukar bereaksi antara eosin yang bersifat asam dengan sitoplasma yang bersifat asam. Yunguera (1981) mengatakan bahwa eosin merupakan pewarnaan yang bersifat asam dan mewarnai sitoplasma yang bersifat basa. Sesuai pula dengan penelitian yang telah dilakukan Suin (1988), bahwa kalsium oksida yang terdapat dalam debu semen dapat menyebabkan pH tanah menjadi naik. Tentu saja cacing tanah yang kehi- dupannya dalam tanah secara tak langsung mempengaruhi pH dari jaringan.

Untuk mewarnai sitoplasma yang tidak terkena polusi hanya dibutuhkan waktu 15 menit, dengan perkataan lain terjadi reaksi antara sitoplasma yang bersifat basa dengan eosin yang bersifat asam sehingga membentuk ikatan elektronik garam dengan gugus- gugus jaringan yang dapat terionisasi.

Untuk mewarnai inti dari sel yang terkena polusi dan yang tidak terkena polusi waktu yang dibutuhkan hanya 15 menit dalam hematoksilin ternyata tidak ada pengaruh pH tanah terhadap inti dari sel.

## KESIMPULAN .

Dari penelitian yang telah dilakukan terhadap saluran pencernaan cacing tanah yang hidup disekitar pabrik semen dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Tidak ada pengaruh debu semen terhadap struktur histologi dari oesophagus dan intestin.
2. Pengaruh debu semen dapat dilihat dari penyerapan warna eosin sebagai pewarna sitoplasma.  
Pada jaringan yang tidak terkena polusi dapat diwarnai dengan eosin dalam waktu 15 menit, sedangkan untuk jaringan yang terkena polusi dibutuhkan waktu 24 jam.
3. Tidak ada pengaruh pH tanah dalam proses pewarnaan inti sel.

## DAFTAR PUSTAKA

- Brauer, A. 1958. *Laboratory Directions for Histological Technique*. Sargent Publishing Co Himoneta.
- Bulough, W.S. 1960. *Practical Invertebrate Anatomy*. Macmillan & Co LTD, New York ST. Martin's Press.
- Gray, F. 1960. *Hand Book Of Basic Mikro Tehcniqne*. ch *Blakiston Company* Phyladelphia.
- Yunguera, L.C. 1980. *Basic Histologi*. WH. *Sunders Company*. Philadelphia, London.
- Robertis, H.D.F.W. 1960. *General Cytology*. Third. Edition. *Sonders. Company*. Philadelphia London.
- Rouett, H.G.Q. 1960. *Histology and Embriology*. Yonh Murrey, 50 Albenarle Street. London.
- Suin N.M. 1988. *Populasi Hewan Tanah Disekitar Pabrik Semen serta Kemungkinan Bagi Pemantauan Kultur Tanah*. Disertasi S 3 Institut Teknologi Bandung.