

STRUKTUR EPIDERMIS CACING TANAH YANG HIDUP DISEKITAR PABRIK SEMEN

Netty Marusin

ABSTRACT

*The study of epidermis structure of earthworms which found around lime stone factory in Padang has been carried out. In this study Hematoxylin Eosin Reagent method was used for histological preparation. The parameter used was the cross section of whole body epidermis. The study showed that cuticle of epidermis of polluted *Pontoscolex* sp. was thinner than the control and the shridcells gland of epidermis was degenerated.*

PENDAHULUAN

Cacing tanah merupakan salah satu dari sekian banyak hewan tanah yang termasuk kedalam Phylum Annelida, kelas Chaetopoda, Ordo Oligochaeta (Bullough, 1960).

Cacing ini hidup dalam tanah pada tempat-tempat yang lembab. Tubuhnya diliputi oleh lapisan kutikula yang tipis basah dan berlendir, mempunyai dua lapisan otot yang dipergunakan untuk bergerak yaitu otot lingkaran dan memanjang (Rowett, 1960).

Suin (1988) menyatakan hewan tanah cukup besar peranannya 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, karena letaknya kira-kira 700 m dari lokasi pabrik semen. Akibat polusi ini semua hewan-hewan dan tumbuhan disekitar pabrik beradius \pm 1 km akan mendapat cemaran debu semen. Selain itu jatuhnya debu pabrik semen dapat menyebabkan faktor fisik, kimia tanah berubah. Senyawa kalsium oksida yang terdapat dalam debu pabrik semen dapat menyebabkan pH tanah naik. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suin (1988), berda-

sarkan uji analisa jalur ternyata pengaruh jatuhnya debu semen terhadap kepadatan populasi cacing tanah secara tidak langsung mempengaruhi pH dan bahan organik tanah.

Dari hal yang dikemukakan diatas, polusi semen tersebut mungkin mempengaruhi struktur histologi dari hewan-hewan tanah. *Pontoscolex* sp merupakan salah satu dari hewan tanah yang banyak ditemukan di Indonesia.

Sebegitu jauh belum ada dilakukan penelitian mengenai struktur epidermis cacing tanah yang hidup disekitar pabrik semen. Diharapkan dari penelitian ini didapatkan gambaran dari jaringan epidermis yang terkena polusi.

BAHAN DAN METODA

Dalam penelitian ini dipakai sampel cacing tanah dari jenis *Pontoscolex* sp di daerah terkena polusi (Ulu Gadut) dan sampel cacing tanah yang tidak terkena polusi (Nanggalo) sebagai kontrol.

Pengambilan sampel secara random di 10 tempat di daerah yang terkena polusi dan 10 tempat di daerah yang tidak terkena polusi. Dari 10 tempat yang terkena polusi di ambil 10 *Pontoscolex* sp dan 10 tempat yang tidak terkena polusi diambil juga 10 ekor *Pontoscolex* sp dan lalu dibuat preparat histologis dengan tebal sayatan 5 mikron.

Pengamatan dilakukan terhadap perbedaan struktur histologis dari kedua organ ini pada cacing tanah yang terkena polusi yang dibandingkan dengan cacing tanah yang tidak terkena polusi dan dianalisa secara diskriptif. Pengamatan pada struktur epidermis diutamakan pada kelainan-kelainan atau kerusakan-kerusakan yang ditemukan pada unit fungsional dari epidermis termasuk alat-alat yang terdapat dibawah lapisan epidermis.

Hasil pengamatan akan ditampilkan berupa foto-foto mikroskop yang mewakili hewan percobaan.

HASIL DAN DISKUSI

Setelah diamati struktur morfologi dari cacing tanah yang terkena polusi dan yang tidak terkena polusi, ternyata tidak ada perbedaan morfologinya dari epidermis cacing tanah tersebut.

Kemudian dilanjutkan pengamatan secara histologi yaitu dengan membuat sayatan lintang dari cacing tanah tersebut. Untuk tercapainya tujuan ini

dibuat suatu sayatan tipis setebal 5 mikron agar dapat dilihat dengan baik di bawah mikroskop. Pewarnaan yang dipakai adalah Haematoksilin Eosin (Brouer, 1958).

Yunquira (1980) menyatakan bahwa tanpa pengecualian kebanyakan jaringan tidak berwarna, sehingga sulit untuk memeriksa jaringan yang tidak berwarna dibawah mikroskop, oleh karena itu telah ditemukan metoda pewarnaan jaringan sehingga memungkinkan perbedaan-perbedaan diantara komponen-komponen jaringan.

Dari penelitian yang telah dilakukan ternyata waktu yang dibutuhkan untuk mewarnai sitoplasma dari sayatan lintang cacing tanah yang terkena polusi adalah 24 jam, sedangkan waktu untuk mewarnai sitoplasma berkisar 15 - 30 menit.

Yunquira (1980) mengatakan bahwa eosin merupakan pewarnaan yang bersifat asam dan akan mewarnai protein sitoplasma yang bersifat basa. Hal ini disebabkan pH sitoplasma berubah dari basa ke asam, sehingga sukar bereaksi dengan eosin yang bersifat asam dengan sitoplasma yang bersifat asam. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan Suin (1988) bahwa daerah yang mendapat jatuhnya semen lebih banyak kemungkinan pH rendah. Tentu saja cacing tanah yang kehidupannya dalam tanah secara tidak langsung terpengaruhi pH jaringannya.

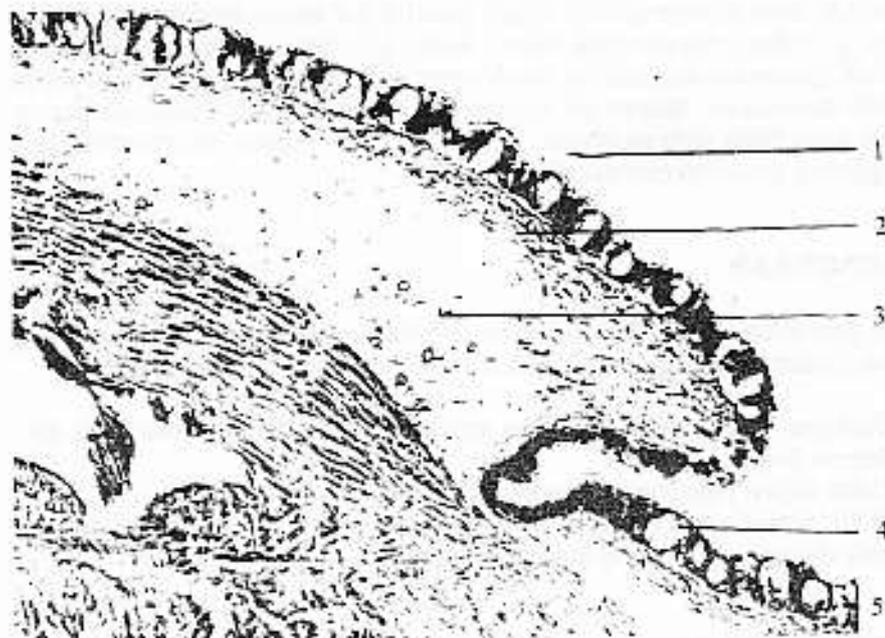
Untuk mewarnai inti dipakai pewarnaan haematoksilin ternyata preparat yang terpolusi dan yang tidak terpolusi dapat berwarna dengan baik dalam waktu 15 menit berarti tidak ada pengaruh polusi terhadap inti yang bersifat asam dengan perkataan lain terjadi reaksi antara haematoksilin yang bersifat basa dengan nukleus yang bersifat asam.

Pada sayatan histologis dari epidermis cacing tanah yang terkena polusi ditemukan gambaran histologis yang berbeda dari gambaran yang ditemui pada kontrol.

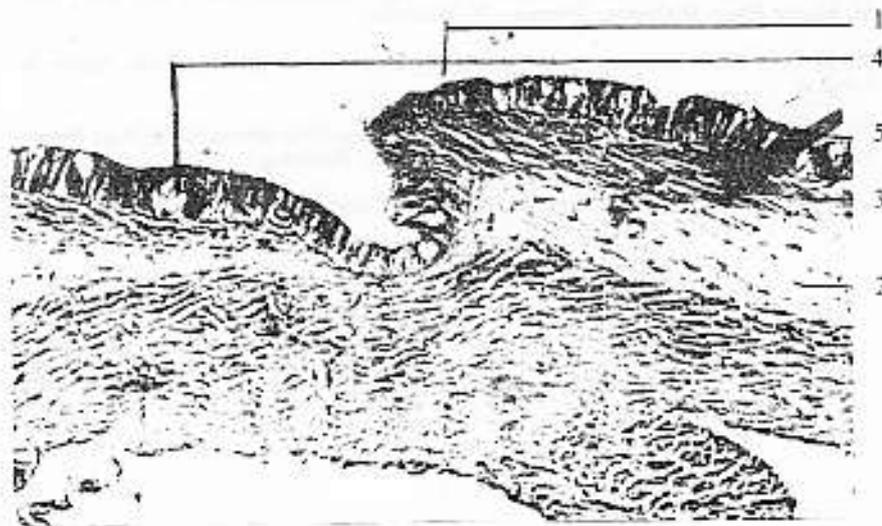
Kelainan yang ditemukan antara lain pada beberapa daerah dari epidermis cacing tanah yang terkena polusi terlihat adanya kelainan sel-sel epidermis. Hal ini disebabkan karena senyawa kimia debu tersebut merupakan acuan bagi kelompok hewan-hewan tanah.

Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Suin (1988) yang mendapat jatuhnya lebih banyak kemungkinan lebih rendah dari yang mendapat jatuhnya lebih sedikit.

Selain secara histologis dapat pula dilihat lapisan kutikula dari epidermis cacing tanah yang tidak terkena polusi lebih tebal dibandingkan dengan lapisan kutikula dari epidermis cacing tanah yang terkena polusi. Hal ini



Gambar 1. Foto mikroskopis sayatan lintang cacing tanah
 A. Cacing tanah yang tidak terkena polusi
 1. epidermis, 2. otot sirkuler, 3. otot longitudinal,
 4. sel kelenjar, 5. sel epidermis



Gambar 2. Foto mikroskopis sayatan lintang cacing tanah
 B. Cacing tanah yang terkena polusi
 1. epidermis, 2. otot sirkuler, 3. otot longitudinal,
 4. sel kelenjar, 5. sel epidermis

mungkin akan mempengaruhi fungsi spesifik dari sel-sel epidermis yaitu sebagai pelindung organ-organ dalam. Kalau kita lihat secara mendetil dapat dilihat epidermis dari cacing tanah yang terkena polusi sel kelenjar lebih sedikit ditemukan dengan sel kelenjar yang terdapat pada epidermis cacing tanah yang tidak terkena polusi. Tentu saja hal ini dapat menyebabkan terganggunya proses ekresi dari cacing tanah.

KESIMPULAN

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

1. Terdapat adanya pengaruh debu semen terhadap struktur histologis epidermis cacing tanah.
2. Debu semen juga mempengaruhi pH jaringan.
3. Debu semen tidak mempengaruhi pH inti yang dapat terwarnai dengan baik dalam waktu sesuai dengan ketentuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Brouter, A. 1958. *Laboratory Directions For Histological Technique*. Surgen Publishing Co. Himoneta.
- Bulough, W.S. 1960. *Practical Invertebrate Anatomy*. Macmillan & Co. Ltd, New York, St. Martin Press. Blakiston. Company Phyladelphia.
- Rowett, H.G.Q. 1960. *Histology and Embriology*. John Murray 50, Albenarle. Street. W. London.
- Suin, N.M. 1988. *Populasi Hewan Disekitar Pubrik semen Serta Kemungkinan bagi Pemanfaatan Kultur Tanah*. Disertasi S₃ Institut Teknologi Bandung.
- Yunquira, L.C. 1980. *Basic Histology*. W.B. Sounder Company. Phyladelphia. London.