

PENGARUH BERBAGAI JENIS PAKAN TERHADAP LAJU KONSUMSI DAN DAYA CERNA CACING TANAH *P. JAVANICA* GATES

Erwin Nofyan
Jurusan Biologi FMIPA Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh berbagai jenis pakan terhadap laju konsumsi dan daya cerna cacing tanah *P. javanica* Gates. Perlakuan pemberian pakan yaitu feses dari sapi, kuda, domba; serbuk jerami, dedak padi, rumput *Panicum repens* dan daun ketapang *Terminalia catappa*. Cacing tanah *P. javanica* dikumpulkan dari tanah perkebunan Cihideung Lembang, Bandung Utara, dan dipelihara dengan pakan feses sapi. Percobaan laju konsumsi dan daya cerna cacing tanah diberi 7 macam perlakuan pakan. Pakan yang diberikan sebanyak 500 mg. Masa percobaan laju konsumsi dan daya cerna cacing tanah *P. javanica* selama 72 jam (3hari). Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa laju konsumsi dan daya cerna cacing tanah *P. javanica* tergantung pada jenis pakan yang diberikan. Laju konsumsi dari cacing tanah *P. javanica* tertinggi didapatkan pada pemberian pakan feses sapi yaitu $40,55 \pm 5,21$ mg/g berat tubuh/hari dan terendah pada pemberian pakan daun ketapang yaitu $15,48 \pm 1,99$ mg/g berat tubuh/hari. Daya cerna pada cacing tanah *P. javanica* yang diberi pakan feses sapi berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap enam perlakuan pakan lainnya, sedangkan pada pemberian pakan feses domba dengan daun ketapang, jerami padi dengan dedak padi dan rumput *Panicum repens*, tidak berbeda nyata. Daya cerna cacing tanah *P. javanica* tertinggi didapatkan pada pemberian pakan daun ketapang yaitu $75,81 \pm 4,68$ % dan terendah pada pemberian pakan feses sapi yaitu $22,64 \pm 2,70$ %.

PENDAHULUAN

Cacing tanah, khususnya *P. javanica* telah diketahui merupakan hewan tanah yang ikut berperan dalam meningkatkan fertilitas tanah, karena hewan ini selain memakan materi organik nabati yang telah mati atau disebut hewan dekomposer berperan pula dalam memperbaiki struktur tanah (Lee, 1985; Wallwork, 1983). Pada proses dekomposisi, cacing tanah memegang peranan penting. Cacing tanah akan memakan materi organik seperti serasah daun menjadi tersobek, menjadi serpihan yang lebih kecil dan hancur.

Adanya aktifitas ini terbukti pada hutan yang mempunyai kepadatan cacing tanah tinggi maka lapisan serasahnya tipis, sebaliknya pada hutan yang mempunyai kepadatan cacing tanah rendah maka mempunyai lapisan serasah yang lebih tebal (Krishnamoorthy & Ramachandra, 1991). Cacing tanah juga mengubah kondisi tanah yang didiaminya melalui keunikan dan perilakunya.

Hewan ini melubangi dan memakan tanah serta materi organik yang terdapat di dalamnya, yang kemudian dikeluarkan sebagai kotoran dipermukaan tanah. Aktifitas ini menyebabkan udara yang masuk kedalam tanah lebih banyak, tanah menjadi teraduk dan berbentuk agregasi-agregasi, sehingga tanah dapat menahan air lebih banyak dan menaikkan kapasitas air tanah (Edwards dan Lofty, 1987). Keaktifan cacing tanah di dalam tanah mengikat tanah menjadi gembur, karena cacing tanah dapat memindahkan tanah dari lapisan atas ke lapisan bawah tanah atau sebaliknya sehingga mempertinggi porositas tanah (Brown, 1988).

Kepadatan dan kelimpahan cacing tanah pada suatu habitat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, di antaranya jenis, kuantitas dan kualitas pakan. Jenis dan kualitas pakan sangat menentukan jumlah konsumsi dan daya cerna pada cacing tanah.

Kualitas pakan untuk cacing tanah ditentukan oleh kandungan karbon, nitrogen dan senyawa polifenol (tanin) yang terdapat di dalam bahan pakan tersebut. Pada umumnya cacing tanah lebih menyukai serasah daun lunak, yang mengandung rasio C/N dan polifenol (tanin) rendah dan

kurang menyukai serasah daun yang keras yang sering mengandung rasio C/N dan polifenol (tanin) tinggi (Edwards dan Lofty, 1987).

Selain serasah yang merupakan sumber pakan utama cacing tanah, kotoran hewan banyak disukai oleh berbagai jenis cacing tanah, misalnya *Allolobophora chlorotica*, *A. caliginosa* dan *Lumbricus terrestris* dan ternyata laju konsumsi pada cacing tanah tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan laju konsumsi pada cacing tanah tersebut yang diberi pakan serasah daun, karena feses ternak tersebut mengandung cukup nutrient (Curry, 1990).

Di Indonesia cacing tanah cukup tinggi keanekaragamannya dan cacing tanah *P. javanica* merupakan jenis cacing tanah yang banyak ditemukan. Selangkan penelitian mengenai laju konsumsi dan daya cerna cacing tanah *P. javanica* belum pernah dilakukan.

Oleh sebab itu penelitian mengenai "Pengaruh berbagai jenis pakan terhadap laju konsumsi dan daya cerna cacing tanah *P. javanica*" perlu dilakukan, sebab cacing tanah ini banyak manfaat yang akan diperoleh tidak saja dari segi ilmu pengetahuan dasar tetapi juga dari segi aplikasinya.

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh berbagai jenis pakan terhadap laju konsumsi dan daya cerna cacing tanah *P. javanica*. Dengan demikian penelitian ini akan membuktikan hipotesis sebagai berikut, laju konsumsi dan daya cerna cacing tanah *P. javanica* dipengaruhi oleh berbagai jenis pakan.

METODOLOGI

Bahan Penelitian

Cacing tanah *P. javanica* dikumpulkan dari tanah perkebunan Cihideung Lembang Bandung Utara, dan dipelihara di laboratorium Fisiologi Jurusan Biologi ITB-Bandung. Cacing tanah tersebut diberi pakan berupa feses sapi dan pH tanah 6,6 – 6,8 serta kandungan air berkisar antara 30 – 40 %.

Metode

Pengamatan laju konsumsi dan daya cerna cacing tanah *P. javanica* pada berbagai jenis pakan. Percobaan ini dilakukan menurut Rancangan Acak Lengkap dengan 7 perlakuan yaitu jenis pakan dan masing - masingnya dengan 10 kali pengulangan. Jenis pakan yang digunakan dalam percobaan adalah berupa serbuk ; I) Feses sapi, II) Feses kuda, III) Jerami padi, IV) Dedak padi, V) Rumput. *Panicum repens*, VI) Feses kuda, dan VII) Daun ketapang .

Metode yang digunakan dalam percobaan ini mengacu pada metode yang dilakukan oleh Dickschen dan Topp (1992). Seekor cacing tanah *P. javanica* yang telah dipuasakan selama satu hari, kemudian ditimbang beratnya dan diletakkan di dalam cawan petri yang beralas kertas saring yang telah dibasahi dengan akuades secukupnya agar lembab, kemudian diberi pakan sebanyak 500 mg sesuai menurut perlakuannya.

Percobaan ini dilakukan selama 72 jam (3 hari) pada keadaan gelap dengan suhu kamar $28 \pm 1,0$ C; pH $6,7 \pm 0,1$ dan Rh 77 ± 3 %. Cacing tanah *P. javanica* yang digunakan sebagai hewan percobaan adalah cacing tanah dewasa yang mempunyai kriteria berat tubuh 3,75 – 4,25 g, panjang klitelum 0,6 – 0,8 cm, panjang tubuh 14 – 18 cm dan berumur 14 – 16 minggu.

Percobaan laju konsumsi dan daya cerna cacing tanah *P. javanica*, pada hari ketiga cacing tanah tersebut dikeluarkan dan ditimbang beratnya. Feses cacing tanah dan sisa pakan dikeringkan di dalam oven pada suhu 60° C, kemudian ditimbang. Dari hasil penimbangan, maka ditentukan laju konsumsi dan daya cerna cacing tanah *P. javanica* dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

A. Laju konsumsi :
$$CI = \frac{C}{T.A}$$

Keterangan :

CI = laju konsumsi (mg/g berat tubuh cacing tanah /hari)

C = berat kering pakan yang dimakan (mg)

A = berat tubuh cacing tanah (g)

T = waktu perlakuan (hari)

B. Daya cerna :
$$AD = \frac{C - F}{C} \times 100\%$$

Keterangan :

- AD = daya cerna (%)
- C = berat kering pakan yang dimakan (mg)
- F = berat kering feses cacing tanah (mg)

Data yang diperoleh dari hasil perhitungan laju konsumsi dan daya cerna, dilakukan analisis statistik dan jika terdapat perbedaan, maka dilanjutkan dengan uji beda rata-rata pada tingkat kesalahan 5%.

Analisis kandungan kimia berbagai jenis pakan untuk cacing tanah *P. javanica*.

Kandungan kimia berbagai jenis pakan untuk cacing tanah *P. javanica* yang dianalisis adalah unsur C dengan metode Olsen; N dengan metode Semi Mikro-Kjeldahl; tanin dengan metode Lowenthal-Procter dan serat kasar dengan metode Buchner (Hidayat, 1978; Ahmad, 1981). Kandungan kimia ini dianalisis di laboratorium Analisis Tanah Balai Penelitian Tanaman Sayuran (BALITSA) Lembang- Jawa Barat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Laju konsumsi cacing tanah *P. javanica* pada berbagai jenis pakan

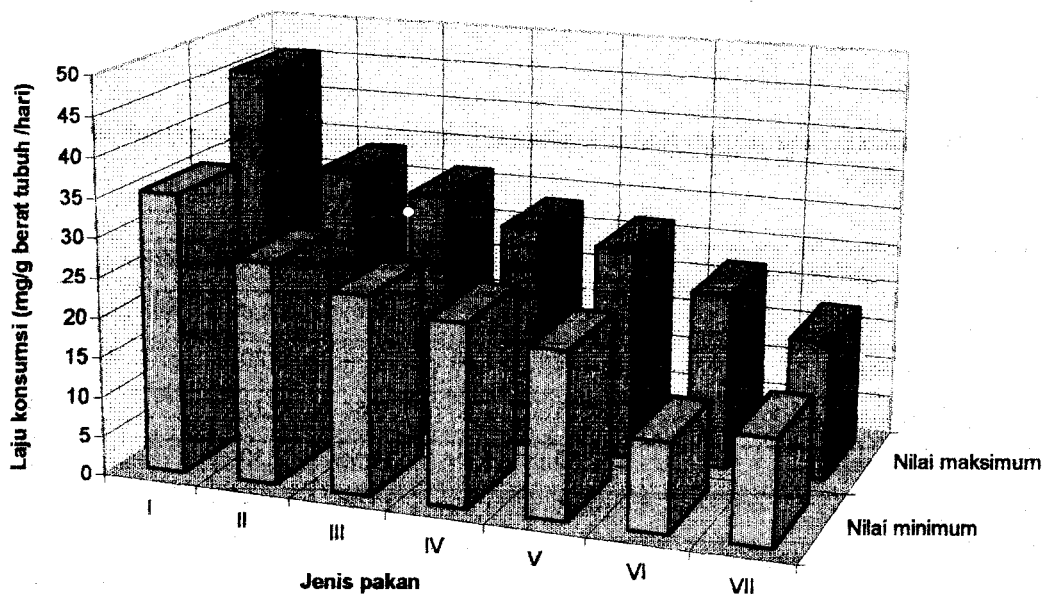
Hasil perhitungan uji beda rata-rata terhadap laju konsumsi cacing tanah *P. javanica* pada berbagai jenis pakan menunjukkan bahwa pemberian pakan serbuk feses sapi ternyata paling tinggi yaitu $40,55 \pm 5,21$ mg /g berat tubuh /hari). Sedangkan pemberian pakan berupa serbuk

daun ketapang ternyata paling rendah, yaitu $15,48 \pm 1,99$ mg/g berat tubuh/hari (Tabel 1 dan Gambar 1)).

Tabel 1 . Laju konsumsi rata-rata cacing tanah *P. javanica* pada berbagai jenis pakan

No	Jenis pakan	Laju konsumsi rata-rata (mg/g berat tubuh / hari)	
I	Feses sapi	$40,55 \pm 5,21$	a
II	Feses kuda	$30,76 \pm 2,94$	b
III	Jerami padi	$28,27 \pm 3,33$	b
IV	Dedak padi	$25,65 \pm 2,65$	c
V	Rumput <i>Panicum repens</i>	$23,84 \pm 2,86$	c
VI	Feses domba	$16,75 \pm 5,27$	d
VII	Daun ketapang	$15,48 \pm 1,99$	d

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata ($P < 0,05$).



Keterangan : I=Feses sapi, II=Feses kuda, III=Jerami padi, IV=Dedak padi
V=Rumput *P. repens*, VI=Feses domba, VII=Daun ketapang

Gambar 1. Laju konsumsi rata-rata cacing tanah *P. javanica* pada berbagai jenis pakan (mg/g berat tubuh /hari)

Laju konsumsi cacing tanah *P. javanica* dengan pemberian pakan serbuk feses sapi, ternyata lebih tinggi dari pada laju konsumsi cacing tanah *A. caliginosa* dan *A. longa* yang mampu mengkonsumsi rata-rata feses sapi yaitu masing-masing $25,75 \pm 1,05$ mg/g berat tubuh /hari dan $35,15 \pm 1,15$ mg/g berat tubuh /hari (Edwards, 1987).

Pakan berupa feses sapi pada cacing tanah *P. javanica* menunjukkan laju konsumsi yang lebih tinggi dibandingkan dengan laju konsumsi cacing tanah *P. javanica* pada perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa feses sapi lebih disukai oleh cacing tanah *P. javanica* karena mengandung

rasio C/N dan kandungan tanin yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan pakan lainnya (Tabel 2)

Tabel 2. Hasil analisis kandungan kimia berbagai jenis pakan untuk cacing tanah *P. javanica*

No.	Bahan pakan	Kandungan kimia (persentase berat kering)				
		C	N	C/N	Tanin	Serat kasar
I	Feses sapi	11,80	1,64	7,14	0,20	2,40
II	Feses kuda	14,75	1,53	9,64	0,38	19,66
III	Jerami padi	17,80	1,19	14,95	2,50	26,25
IV	Dedak padi	19,65	1,13	17,39	2,95	16,75
V	Rumput <i>P. repens</i>	38,76	1,70	22,80	4,52	20,25
VI	Feses domba	42,66	1,85	23,18	0,99	12,85
VII	Daun ketapang	53,65	0,84	63,87	7,61	14,50

Laju konsumsi cacing tanah *P. javanica* dipengaruhi oleh jenis dan kualitas pakan yang diberikan (Tabel 1 dan Tabel 2). Hal ini juga dikemukakan oleh Bostrom (1987), laju konsumsi cacing tanah *Lumbricus terrestris* yang diberi pakan berupa serbuk gandum lebih tinggi dibandingkan dengan laju konsumsi cacing tanah *L. terrestris* yang diberi pakan daun semanggi, karena pada pakan berupa daun semanggi mengandung rasio C/N dan kandungan tanin yang tinggi.

Tingginya kandungan tanin di dalam bahan pakan dapat menghambat aktifitas enzim-enzim pencernaan pada cacing tanah, sehingga laju konsumsi rendah dan daya cerna cacing tanah tersebut tinggi (Bernays, 1990)

Daya cerna cacing tanah *P. javanica* pada berbagai jenis pakan

Nilai daya cerna cacing tanah yaitu selisih antara berat pakan yang dimakan dan yang dikeluarkan berupa feses (Dickschen dan Topp, 1992).

Hasil perhitungan daya cerna rata-rata *P. javanica* paling tinggi didapatkan pada pemberian pakan Daun ketapang yaitu $75,81 \pm 4,68$ % dan daya cerna rata-rata *P. javanica* paling rendah pada pemberian pakan feses sapi yaitu $22,64 \pm 2,70$ % (Tabel 3).

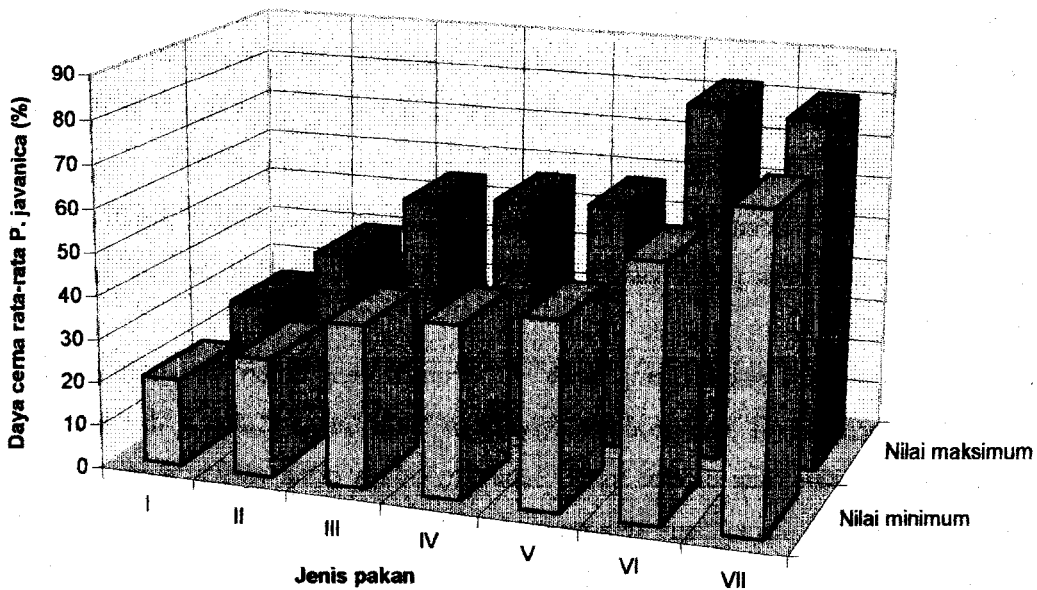
Rendahnya daya cerna cacing tanah *P. javanica* pada perlakuan pemberian pakan feses sapi, adalah karena proporsi antara pakan yang dimakan dan yang dikeluarkan berupa feses cacing tanah lebih kecil (Tabel 4).

Walaupun laju konsumsi pakan cacing tanah *P. javanica* yang diberi feses sapi lebih besar (Tabel 1), tetapi laju defekasi atau produksi feses juga lebih tinggi (Tabel 4 dan Gambar 3), sehingga persentase pakan yang dicerna kecil. Sebaliknya daya cerna cacing tanah *P. javanica* pada perlakuan pemberian pakan Daun ketapang adalah relatif lebih tinggi. Hal ini menunjukkan relatif besarnya proporsi antara pakan yang dimakan dan feses cacing tanah dibandingkan dengan perlakuan pemberian pakan lainnya.

Tabel 3. Daya cerna rata-rata cacing tanah *P. javanica* pada berbagai jenis pakan

No.	Jenis pakan	Daya cerna rata-rata (%)
I	Feses sapi	$22,64 \pm 2,70$ a
II	Feses kuda	$33,33 \pm 6,16$ b
III	Jerami padi	$45,95 \pm 8,59$ c
IV	Dedak padi	$47,93 \pm 8,27$ c
V	Rumput <i>Panicum repens</i>	$50,03 \pm 6,99$ c
VI	Feses domba	$69,88 \pm 12,07$ d
VII	Daun ketapang	$75,81 \pm 4,68$ d

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata ($P < 0,05$).



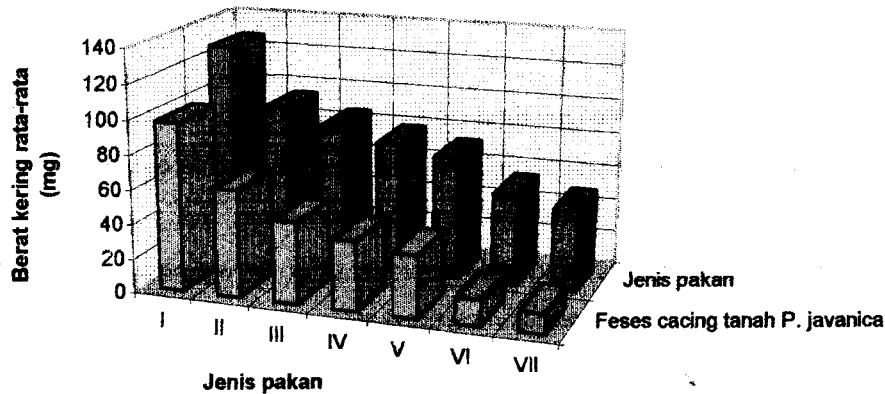
Keterangan : I=Feses sapi, II=Feses kuda, III=Jerami padi, IV=Dedak padi
V=Rumput *P. repens*, VI=Feses domba, VII=Daun ketapang

Gambar 2. Daya cerna rata-rata *P. javanica* pada berbagai jenis pakan (%)

Tabel 4. Berat kering rata-rata pakan yang dimakan dan feses cacing tanah *P. javanic* pada berbagai jenis pakan

No.	Jenis pakan	Berat kering rata-rata (mg/individu /hari)	
		Pakan	Feses cacing tanah
I	Feses sapi	127,11 ± 17,11 a	97,98 ± 14,30 a
II	Feses kuda	93,48 ± 10,89 b	62,49 ± 10,09 b
III	Jerami padi	84,77 ± 10,52 b,c	47,43 ± 9,47 c
IV	Dedak padi	77,60 ± 8,89 c,d	40,36 ± 7,57 d
V	Rumput, <i>Panicum repens</i>	71,90 ± 3,73 d	36,30 ± 5,68 d
VI	Feses domba	53,11 ± 15,12 e	15,04 ± 5,84 e
VII	Daun ketapang	47,70 ± 5,48 e	11,38 ± 1,68 e

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata (P < 0,05).



Keterangan : I=Feses sapi, II=Feses kuda, III=Jerami padi, IV=Dedak padi
 V=Rumput *P. repens*, VI=Feses domba, VII=Daun ketapang

Gambar 3. Berat kering rata-rata pakan yang dimakan dan feses cacing tanah *P.javanica* pada berbagai pakan

Jumlah pakan yang dimakan dan yang keluar berupa feses cacing tanah atau pergantian pakan dalam saluran pencernaan cacing tanah sangat berpengaruh terhadap daya cerna. Daya cerna cacing tanah dipengaruhi oleh cepat atau lambatnya pergantian pakan dalam saluran pencernaan. Pergantian pakan dalam saluran pencernaan cacing tanah dipengaruhi oleh kandungan tanin di dalam bahan pakan untuk cacing tanah tersebut. Makin tinggi kandungan tanin di dalam bahan pakan cacing tanah, maka makin lambat pergantian pakan di dalam saluran pencernaan cacing tanah sehingga makin tinggi daya cernanya.

Karena tanin akan mempengaruhi aktifitas enzim-enzim yang terdapat di dalam saluran pencernaan cacing tanah. Daya cerna cacing tanah terhadap pakan dipengaruhi oleh jenis dan kualitas pakan (Wallwork, 1983). Hal ini juga dibuktikan oleh Krishnamoorthy & Ramachandra (1991), cacing tanah *L. rubellus* yang diberi pakan serasah daun "alder" (*Sambucus sp*) daya cernanya lebih tinggi yaitu $75,04 \pm 2,15$ % dibandingkan dengan daya cerna *L. rubellus* yang diberi pakan serasah daun "larch" (*Larix sp*) yaitu $30,25 \pm 2,45$ %.

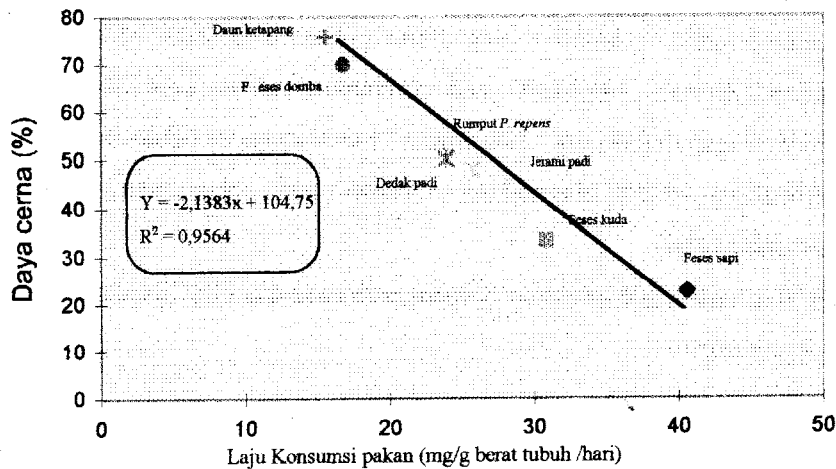
Hal ini disebabkan oleh kandungan tanin yang terdapat di dalam serasah daun "alder" (*Sambucus sp*) lebih tinggi dari pada kandungan tanin yang terdapat pada serasah daun "larch" (*Larix sp*).

Dari hasil perhitungan laju konsumsi dengan daya cerna cacing tanah *P. javanica* (Tabel 5 dan Gambar 4), didapatkan bahwa laju konsumsi berhubungan dengan daya cerna cacing tanah *P. javanica*.

Laju konsumsi berbanding terbalik dengan daya cerna pada cacing tanah *P. javanica*. Semakin rendah laju konsumsi, daya cerna semakin meningkat.

Tabel 5. Hubungan laju konsumsi dengan daya cerna cacing tanah *P.javanica* pada berbagai jenis pakan

No.	Jenis pakan	Laju konsumsi (mg/g berat tubuh /hari)	Daya cerna (%)
I	Feses sapi	40,55 ± 5,21	22,64 ± 2,70
II	Feses kuda	30,76 ± 2,94	33,33 ± 6,16
III	Jerami padi	28,27 ± 3,33	45,95 ± 8,59
IV	Dedak padi	25,65 ± 2,65	47,93 ± 8,27
V	Rumput <i>Panicum repens</i>	23,84 ± 2,86	50,03 ± 6,99
VI	Feses domba	16,75 ± 5,27	69,88 ± 12,07
VII	Daun ketapang	15,48 ± 1,99	75,81 ± 4,68



Gambar 4. Hubungan laju konsumsi dengan daya cerna cacing tanah *P. javanica* pada berbagai jenis pakan

Laju konsumsi pakan feses sapi pada cacing tanah lebih tinggi dibandingkan dengan laju konsumsi pada perlakuan pakan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan senyawa polifenol yang berupa tanin sangat rendah sehingga cepat proses pergantian pakan berupa feses sapi di dalam saluran pencernaan cacing tanah *P. javanica* , menyebabkan daya cerna cacing tanah tersebut lebih rendah.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian tentang pengaruh berbagai jenis pakan terhadap laju konsumsi dan daya cerna cacing tanah *P. javanica*, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Laju konsumsi dan daya cerna cacing tanah *P. javanica* yang diperoleh adalah bervariasi tergantung pada jenis pakan yang diberikan.
2. Laju konsumsi pada *P. javanica* relatif lebih tinggi pada perlakuan pemberian pakan feses sapi dan relatif lebih rendah pada pemberian pakan daun ketapang .
3. Daya cerna cacing tanah *P. javanica* yang diberi pakan feses sapi berbeda nyata terhadap perlakuan pakan lainnya, sedangkan pada pemberian pakan feses domba dengan daun ketapang , jerami dengan dedak padi dan rumput *Panicum repens* tidak berbeda nyata.
4. Daya cerna berbanding terbalik dengan laju konsumsi pada cacing tanah *P. javanica*, setelah diberi berbagai jenis pakan.
5. Kandungan tanin di dalam bahan pakan berpengaruh terhadap laju konsumsi dan daya cerna cacing tanah *P. javanica*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F., 1981, *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*, Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.
(tidak dipublikasi)
- Bernays, E.A., 1990, *Herbivore And Plant Tannins*, In Advances in ecological research.
19:263-291.
- Bostrom, U., 1987, Growth Of Earthworm (*Allolobophora Caliginosa*) In Soil Mixed With
Either Barley. Lucerne And Meadow Fesque At Various Stage Of Decomposition.
Pedobiologia. 30 : 311-321.
- Brown, A.L., 1988, *Ecology Of Soil Organisms*. Heinman Educational Books. London.
- Curry, J.P., 1990, *Some Effect Of Animals Manure On Earthworm In Grassland*.
Pedobiologia. 16: 425-438.
- Dickschen, F and Topp, W., 1992. *Feeding Activities And Assimilation Efficiency Of
Lumbricus Rubellus (Lumbricidae), On A Plant And Only Diet*. *Pedobiologia*. 30 :31-
37.
- Edwards, C.A., and Lofty, J.R., 1987, *Biology Of Earthworm*. Chapman and Hill. London.
- Hidayat, A. 1978, *Method of Soil Chemical Analysis*. Japan International Cooperation Agency
in the framework of Indonesia – Japan Food Crop Research Program, Bogor.
- Krishnamoorthy and Ramachandra., 1991, *Population Structure of Earthworm in Woodland of
Kanaraka*. *Proc Indian Acad Scil (Anim sci)*. 97:41-50
- Lee, K.E., 1985, Earthworm, *Their ecology and relationships with soil and land use*. Academic
press. London.
- Wallwork, J.A., 1983, *Earthworm Biology*. Edward Arnold (Publishers). London