

Zoo Indonesia

Nomor 10

1990

Diterbitkan oleh MASYARAKAT ZOOLOGI INDONESIA
d/a Balitbang Zoologi, Jalan Ir. H. Juanda 3 Bogor

Redaksi : S. Wirjoatmodjo, F. Sabar dan Boeadi

**PERCOBAAN AWAL PEMELIHARAAN LINTAH KERBAU *)
POECILOBDELLA JAVANICA (ANNELIDA : HIRUDINIDAE)
DI LABORATORIUM**

Oleh :

M.S.A. ZEIN & S. KADARSAN **)

ABSTRACT

PRELIMINARY STUDY ON REARING BUFFALO LEECHES, *POECILOBDELLA JAVANICA* (ANNELIDA : HIRUDINIDAE) UNDER LABORATORY CONDITION. A colony of 20 buffalo leeches (*Poecilobdella javanica*) was reared in the laboratory, allowed to feed on rabbit once a month, in order to observe their life cycle. Having an initial weight of 3,8 - 4,9 gram (mean 4,38 gram) at the first feeding, the leeches experienced a weight increase of 220 % - 677 % during the six succeeding months.

The specimens were able to produce cocoons after 8, 9, 10 and 17 months of rearing, deposited on the sand or attached to a stone. Four of six cocoons hatched and each cocoon produced 1 - 12 young leeches. The incubation periods were 21 - 24 days.

*) Disampaikan pada Seminar Nasional Parasitologi ke VI, Pandaan Jawa Timur, 23 - 25 Juni 1990.

**) Puslitbang Biologi - LIPI, Bogor.

PENDAHULUAN

Lintah hirudinid dilaporkan hidup dari darah berbagai *vertebrata*. *P. javanica* sebagai parasit penghuni sawah, dapat dijumpai di kubangan air atau daerah lainnya yang berair. Penyebarannya meliputi Jawa, Kalimantan, Bengal dan Burma dari ketinggian 0 - 780 m di atas permukaan laut (Harding dan Moore, 1927).

Di sawah hewan ini sering menjadi gangguan bagi para petani, tetapi tidak banyak terungkap akibat-akibat yang ditimbulkan oleh gangguannya ini. Abidin (1976) melaporkan bahwa *P. javanica* dalam suatu percobaan lebih menyukai darah kerbau dan sapi. Ini menunjukkan bahwa ternak di sawah juga menghadapi resiko yang sama, bahkan mungkin lebih besar. Selain itu lintahpun dicurigai dalam penyebaran agen trypanosomiasis pada ternak (Tubangui, 1932).

Seperti banyak jenis lintah lain yang terdapat di daerah tropika, jenis ini belum banyak diketahui aspek-aspek biologinya. Maksud penelitian ini adalah untuk mengungkapkan beberapa aspek biologi *P. javanica* melalui pemeliharannya di laboratorium.

BAHAN DAN CARA KERJA

Spesimen lintah kerbau, *P. javanica* diambil dari daerah persawahan di sekitar Bogor. Dua puluh spesimen lintah, dengan bobot 3,8 - 4,9 gram dipelihara sebagai satu koloni di aquarium berukuran 100 x 40 x 40 cm yang dilengkapi aerator. Sebagian dari dasar aquarium ditinggikan 5 cm dengan semen yang permukaannya diberi batu-batu dan pasir tempat berpijak hospes kelinci waktu memberi makan lintah.

Lintah diamati pertumbuhannya sebagai satu kelompok, diberi makan sebulan sekali dengan secara langsung diberi kesempatan menghisap darah pada hospes kelinci. Bobot lintah ditimbang setiap kali sebelum dan setelah diberi makan. Pemberian makan berlangsung selama 3 jam dan diulang 2 hingga 3 kali pada hari berikutnya. Setiap kelinci hanya digunakan sekali sebagai hospes kemudian diistirahatkan selama satu bulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan :

Lintah yang diberi makan secara langsung pada hospes kelinci menunjukkan perubahan bobot yang berbeda-beda. Pada pemberian makan pertama di awal pemeliharaan tidak ada satu lintahpun yang menghisap darah hospes, sedang bobot lintah tetap bervariasi 3,8 - 4,9 gram (rata-rata 4,38 gram). Satu bulan kemudian pada pemberian makan yang kedua bobot yang bervariasi 3,8 - 4,9 gram (rata-rata 4,28 gram) naik menjadi 3,9 - 13,3 gram (rata-rata 10,47 gram), berarti terjadi peningkatan 220 %. Pada pemberian makan ketiga bobot lintah yang bervariasi 3,7 - 9,65 gram (rata-rata 7,30 gram) naik menjadi 7,5 - 27,8

gram (rata-rata 17,72 gram) atau meningkat 677 %. Sedangkan pada pemberian makan keempat bobot lintah yang bervariasi 5,7 - 15,8 gram (rata-rata 11,37 gram) naik menjadi 6,8 - 24 gram (rata-rata 13,14) atau meningkat 300 %. Demikian pula pada pemberian makan kelima bobot lintah yang bervariasi 5,5 - 15,7 gram (rata-rata 9,04 gram) naik menjadi 8,5 - 26,1 gram (rata-rata 15,4 gram) atau meningkat 356 %. Akhirnya pada pemberian makan keenam bobot lintah yang bervariasi 6,5 - 16,4 gram (rata-rata 11,12 gram) naik menjadi 6,5 - 46,1 gram (rata-rata 16,99 gram) atau meningkat 387 %. Sebaliknya selang waktu satu bulan antara pemberian makan terakhir dengan awal pemberian makan lagi, tercatat penurunan bobot lintah rata-rata pada bulan pertama 0,10 gram, kedua 3,17 gram, ketiga 6,35 gram, keempat 4,1 gram dan kelima 4,48 gram (Tabel 1 dan Gambar 1.).

Terlihat bahwa pada awal pemeliharaan tidak ada satu lintahpun yang mau menghisap darah hospes. Karena baru diperoleh dari lapangan, diduga lintah perlu adaptasi dengan keadaan baru di laboratorium. Pada penimbangan bobot satu bulan sesudahnya, tercatat bobot rata-rata sebelum makan 4,28 gram dibanding dengan bobot akhir sebulan sebelumnya rata-rata 4,38 gram yang berarti telah terjadi penurunan sedikit sekali yaitu 0,10 gram. Gejala ini memberikan petunjuk akan besarnya daya tahan lintah ini tanpa makan. Jordan dan Verma (1974), melaporkan bahwa pencernaan makanan sempurna pada *Poecilobdella granulosa* membutuhkan 10 hingga 14 bulan, sedangkan menurut Kaestner (1967) untuk *Hirudo medicinalis* menyebut waktu 18 bulan. Pencernaan yang lambat ini merupakan adaptasi lintah terhadap lingkungannya yang tidak mudah menemukan sumber makanan baru. Untuk itu lintah perlu menjalani hidup semi dorman. Harding dan Moore (1927) melaporkan bahwa lintah ini dapat menjalani cara hidup demikian, terbenam selama beberapa bulan dalam lumpur yang sedikit basah di musim kemarau. Keadaan yang sama dijumpai di Kecamatan Jonggol, Kabupaten Bogor, *P. javanica* ditemukan di kubangan kerbau yang airnya sudah kering di musim kemarau. Pertumbuhan nyata terjadi setelah pemberian makan yang kedua (220 %) sampai yang ketiga (677 %). Setelah itu tercatat penurunan bobot rata-rata sesudah pemberian makan ke 4, 5 dan 6 (Tabel 1.), tetapi bila dilihat secara individu ada yang sangat meningkat bobotnya, dengan bobot kenyang 46,1 gram setelah pemberian makan yang keenam. Pertumbuhan yang heterogen dari anggota koloni ini disebabkan tidak semua lintah selalu dapat menghisap darah hospes secara bersamaan pada waktu pemberian makan.

Dalam keadaan lapar, lintah mampu menghisap darah sampai tiga hingga empat kali bobot asal. Waktu yang diperlukan untuk menghisap darah hospes bervariasi antara 10 - 180 menit, Sawyer dkk. (1981) mencatat waktu antara 22 - 110 menit pada *Haementeria ghilianii*. Jenis ini merupakan lintah yang mempunyai ukuran terbesar, berasal dari sungai Amazon, Amerika Selatan, yang juga dipelihara di laboratorium dengan menggunakan hospes kelinci. Lintah yang aktif menghisap darah akan terlihat gerakan peristaltik 17 - 20 kali tiap menit. Lent dan Dickinson (1988), melaporkan bahwa setelah membuat sayatan pada kulit

hospes, didapati sekresi ludah lintah yang mengandung zat antibeku. Darah hospes kemudian mengalir ke dalam rongga mulut yang selanjutnya dipompa ke dalam rongga pencernaan (crop) oleh kontraksi faring yang seirama dengan gerakan menghisap darah hospes. Lintah yang sudah kenyang berbentuk silinder, kaku, berwarna kemerahan dan tidak banyak bergerak.

Reproduksi :

Sepuluh lintah yang diamati secara khusus tingkah laku reproduksinya, ternyata dapat melakukan kopulasi setelah beberapa bulan dipelihara. Pertama diketahui setelah pemberian makan yang kelima. Kopulasi terjadi dengan cara saling menempelkan bagian ventral badan antara lintah satu dan yang lain, berlangsung di air, tempat yang berbatu atau di pasir yang hanya sedikit tergenangi air. Keadaan ini sama halnya seperti dilaporkan untuk *Hirudo medicinalis* (Conniff, 1987). Dari pengamatan diketahui bahwa proses kopulasi berlangsung selama 4 hingga 5 menit. Sebaliknya Abidin (1976) mencatat kopulasi pertama terjadi pada lintah yang berbobot 2,25 - 4,22 gram dan berlangsung 0,5 - 3 menit, tetapi dilaporkan tidak mampu menghasilkan kokon.

Dalam penelitian ini kokon yang dihasilkan pada bulan ke 8 sebanyak satu buah, diikuti dengan sebuah lagi pada bulan ke 9, bulan ke 10 sebanyak dua buah dan bulan ke 17 sebanyak dua buah lagi. Empat kokon yang berhasil menetas menghasilkan masing-masing 1, 4, 9 dan 12 anak lintah dengan panjang tubuh rata-rata 16 mm dan bobot 0,05 - 1,8 gram, masih lebih pendek daripada yang dilaporkan oleh Soos (1969) sepanjang 40 mm. Sawyer dkk. (1981) mencatat bobot 1,0 - 1,8 gram pada anak lintah *Haemeteria ghilianii* lebih berat dari anak lintah *P. javanica* yang diamati dalam penelitian ini.

Lintah keluar dari kokon setelah 21 - 24 hari. Conniff (1987) melaporkan *Hirudo medicinalis* mampu menghasilkan 12 hingga 24 lintah tiap kokon dan menetas setelah satu bulan.

Kokon berbentuk oval dengan diameter 2 hingga 3 cm, yang terdiri dari dua lapisan yaitu lapisan dalam berwarna coklat dan lapisan luar seperti busa sabun yang kemudian mengeras setelah bereaksi dengan udara luar dan warnanyapun berubah menjadi coklat. Mungkin lapisan ini berfungsi untuk menjaga kelembaban kokon. Di dalam kokon terdapat suatu zat kental berwarna coklat pekat yang habis sewaktu lintah siap untuk keluar meninggalkan kokon. Diduga mengandung zat makanan untuk memenuhi pertumbuhan lintah selama di dalam kokon.

Induk lintah selalu meletakkan kokon pada pasir lembab atau menempel pada batu. Dari enam kokon yang dihasilkan tidak pernah dijumpai di dalam air, hal serupa dijumpai pada *Poecilobdella granulosa* (Jordan dan Verma, 1974).

Masak kelamin :

Dari pengamatan ini belum dapat diketahui umur lintah secara tepat yang telah mencapai masak kelamin. Meskipun hubungan antara bobot badan dan pertambahan umur, termasuk kematangan faali, tidak linier, beberapa data yang diperoleh dalam pengamatan ini dapat digunakan untuk memperkirakan kelengkapan data daur hidup yang diperlukan.

Bobot awal lintah yang digunakan dalam pengamatan ini rata-rata 4,38 gram. Bila dibandingkan dengan anak lintah yang baru keluar dari kokon, bobot awal spesimen sudah mengalami pertumbuhan rata-rata 44 kali bobot asal. Telah diketahui pertumbuhan lintah tiap bulan rata-rata 1,3 kali bobot asal, berarti bobot awal 4,38 gram dapat dicapai rata-rata dalam 34 bulan.

Lintah yang dipelihara baru mengadakan kopulasi pada bulan ke 5, dengan demikian sejak menetas dari kokon, spesimen akan mencapai kematangan kelamin dalam umur 34 bulan + 5 bulan = 39 bulan. Maka setelah menghasilkan kokon dan masa inkubasi yang diperlukan, generasi F1 dapat diharapkan dapat diperoleh dalam bulan ke 40.

Daur hidup selama 40 bulan untuk jenis ini ternyata cukup lama bila dibanding dengan *Glossiphonia complanata*. Jenis terakhir ini, seperti dilaporkan Sawyer (1974), dapat mencapai dewasa kelamin satu hingga dua tahun tetapi segera akan mati setelah menghasilkan keturunan. Hanya 5 - 6 % dari populasi yang dipelihara dapat mencapai umur tiga tahun. Data di atas akan menjadi benar kalau usaha pembiakan berhasil memperoleh F1 dan generasi berikutnya.

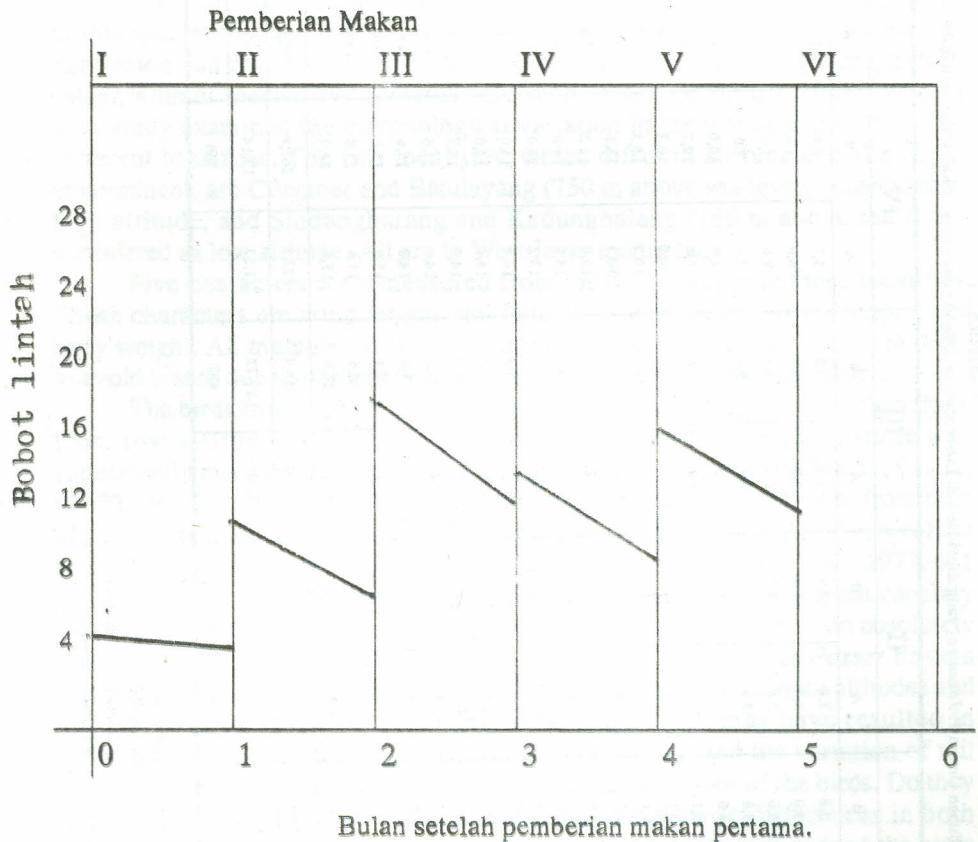
DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z.Z., 1976. Lintah yang umum di sawah, *Hirudinaria javanica* (Annelida : Hirudinidae). Institut Teknologi Bandung, Tesis sarjana, 40 halaman.
- Conniff, R., 1987. The little suckers have made a comeback. *Discover*, August : 85 - 94.
- Harding, W.A. and J.P. Moore, 1927. The fauna of British India. Taylor and Francis, London : 207 - 243.
- Lent, C.M. and M.H. Dickinson, 1988. The neurobiology of feeding in leeches. *Scientific American*. June : 98 - 103.
- Sawyer, R.T., F. Lepont, D.K. Stuart, and A.P. Kramer, 1981. Growth and reproduction of the giant Glossiphoniid leech *Haementeria ghilianii*. *Fresh-water Invertebrates* : 302 : 322-331.

Sawyer, R.T. 1974. Leeches (Annelida : Hirudinea) In : Pollution Ecology of Fresh-water Invertebrates (C.W. Hart, Jr., S.L.H. Fuller eds.). Academic Press. New York. San Francisco. London.

Soos, A., 1969. Identification key to the each (Hirudinea) genera of the world, with a catalogue of the species. V. Family Hirudinidea. *Act. Zool. Acad. Sci. Hungar.* XV (1-2) : 160.

Tubangui, M.A., 1932. Observation on the possible transmission surra by the land leech, *Haemadipsa zeylanica*. *Philip. J. Sci.* 40(1) : 115 - 126.



Gambar 1. Pertumbuhan lintah kerbau (*P. javanica*) dengan hospes kelinci.

LAMPIRAN 1

Tabel 1. Pertumbuhan Umum *P. Javanica* yang dipelihara di Laboratorium dengan pemberian makan setiap satu bulan sekali, langsung pada hospes kelinci.

	I		II		III		IV		V		VI	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
	3,8	3,8	3,8	3,9	3,7	7,5	5,7	6,8	5,5	8,5	6,5	6,5
	4,0	4,0	3,8	4,0	3,7	7,6	6,8	7,0	6,0	8,5	6,6	6,6
	4,0	4,0	3,8	4,0	3,7	9,0	7,0	7,0	6,0	8,6	6,8	6,8
	3,8	3,8	3,8	4,7	4,0	9,0	7,0	7,0	6,5	8,6	6,8	6,8
	4,0	4,0	3,9	4,7	4,0	9,1	7,0	10,0	8,5	8,6	7,0	7,0
	4,1	4,1	3,9	11,8	7,4	9,6	7,0	10,2	8,5	8,8	7,1	7,1
	4,1	4,1	4,0	11,8	7,5	16,0	10,0	10,3	8,6	9,0	7,1	7,1
	4,1	4,1	4,0	11,9	7,5	16,3	10,2	13,3	8,6	9,2	7,2	7,2
	4,2	4,2	4,0	12,0	7,6	17,4	10,3	13,1	8,6	9,4	7,3	7,3
	4,2	4,2	4,0	12,0	7,7	17,0	13,0	13,2	8,8	9,6	7,0	7,0
	4,6	4,6	4,5	12,4	7,7	18,0	13,1	14,0	9,0	14,6	14,2 *	14,3
	4,6	4,6	4,6	12,4	8,7	20,0	13,2	14,0	9,2	15,7	14,3 *	15,1
	4,7	4,7	4,6	12,7	8,7	20,3	14,0	14,0	9,3	20,5	15,0 *	15,2
	4,7	4,7	4,6	12,7	8,8	23,2	14,0	14,0	9,3	23,6	15,1 *	16,2
	4,7	4,7	4,7	12,7	9,0	23,0	14,0	14,2	9,4	24,0	15,2 *	16,2
	4,7	4,7	4,7	12,9	9,0	25,2	14,0	15,6	9,4	24,1	15,2 *	16,4
	4,7	4,7	4,7	13,0	9,1	25,4	14,2	15,6	9,6	24,6	15,3 *	42,0
	4,8	4,8	4,7	13,2	9,1	26,4	15,8	15,8	9,8	25,1	16,2 *	44,4
	4,9	4,9	4,7	13,3	9,5	26,6	15,6	23,8	14,6	25,2	16,2 *	44,6
	4,9	4,9	4,9	13,3	9,65	27,8	15,8	24,0	15,7	26,1	16,4 *	46,1 **
	87,6	87,6	85,7	209,4	146,05	354,4	227,5	262,9	180,9	312,3	222,5	339,9
X	4,38	4,38	4,28	10,47	7,30	17,72	11,37	13,14	9,04	15,61	11,125	16,995
%		0		220		677		300		356		387

Keterangan : A = Bobot sebelum makan
 B = Bobot sesudah makan
 * = lintah yang diamati reproduksinya
 ** = Bobot tertinggi sesudah makan

NOTES ON THE VARIATION IN THE MORPHOLOGY OF
ALLOPATRIC TREE SPARROWS, *PASSER MONTANUS*

by :

ASEP S. ADHIKERANA, DARYONO, SRI PARYANTI WALUYO
& SRI HANDINI *)

The tree sparrow, *Passer montanus*, has had a longterm relationship with man. Such relationship is sufficient to allow fine-grain adaptation of the birds to man's way. This species is widely distributed over the world. Differences in environment and food resources around the world make it possible for individuals of this species to adapt themselves to the environments where they live. Such an adaptation can result in the specific morphology which differs geographically (Mayr, *Animal species and evolution*, Belknap Press, Cambridge, 1963, 797 pp.). This study examined the morphological variation in the tree sparrows from two different localities. The two localities, which differ in altitude and slightly in environment, are Cilember and Batulayang (750 m above sea level) considered as high altitude, and Sindangbarang and Kedunghalang (150 m above sea level) considered as low altitude. All are in West Java, Indonesia.

Five characters were measured from the birds caught in those localities. Those characters are wing length, tail length, culmen length, tarsus length, and body weight. All measurements were made by the same observer (i.e. D) in order to avoid biases due to observer's error. The results are presented in Table 1.

The birds from high altitude had shorter wing and longer culmen than those from low altitude, but the tail length of the birds from high altitude was significantly more variable than that of the birds from low altitude ($F=4.51$, $v_1=12$, $v_2=22$, $p<0.01$). The variation of the remaining characters in the birds from both altitudes was similar to one another. Johnston & Klitzt (Chapter 2 in *Granivorous birds in ecosystems*, eds. Pinowski & Kendeigh, Camb. Univ. Press, U.K., 1977, 431 pp.) have suggested that house sparrow, *Passer domesticus*, has a great capacity for rapid character modification according to geographic variation in an absolutely short time. They also suggested that all members of the genus *Passer* have a common capacity. Differences in the environmental condition of both altitudes and interspecific competition occurring in both altitudes may have resulted in differences of the birds in wing length, culmen length, and the variation of tail length. The size of wing and tail relate to foraging behaviour of the birds. Do they differ in foraging behaviour due to habitat characteristic differences in both altitudes? The size of bill relates to the size of food. Is the size of food the birds take different in both altitudes? Opportunities to find more evidences for those seem to remain open.

*) Balitbang Zoologi, Puslitbang Biologi - LIPI, Bogor.

Table 1. Measurements of all characters in the tree sparrows from two different altitudes.

Characters	High Alt. (n=13)		Low Alt. (n=23)		p*)
	Mean	s.d.	Mean	s.d.	
Wing length	59.72	4.48	63.39	1.97	< 0.01
Tail length	50.22	6.56	52.41	3.09	n.s.
Culmen length	13.26	0.62	12.63	0.68	< 0.01
Tarsus length	19.00	1.39	18.74	1.37	n.s.
Body weight	20.05	2.04	20.76	1.57	n.s.

*) = probabilities for one-tailed t-test.