
JURNAL METAMORFOSA
Journal of Biological Sciences
ISSN: 2302-5697
<http://ojs.unud.ac.id/index.php/metamorfosa>

**Deskripsi Perilaku dan Status Darah Burung Hantu Celepuk Jawa (*Otus angelinae*)
dengan Pemberian Suplemen Serbuk Kunyit di Penangkaran**

**The Study on Behaviour and Blood Status of Celepuk Jawa (*Otus Angelinae*) in Effort for
Owl Breeding by Turmeric Powder Supplementation**

Tyas Rini Saraswati*, Enny Yusuf Wachidah Yuniwarti, Silvana Tana

Departemen Biologi, Fakultas Sain dan Matematika, Universitas Diponegoro
**Email: tyasrinis63@gmail.com*

INTISARI

Studi perilaku dan analisis status darah celepuk jawa (*Otus angelinae*) dengan pemberian serbuk kunyit merupakan langkah awal dalam usaha penangkaran. Empat ekor *Otus angelinae* betina dan 4 ekor jantan dengan bobot 9 g. *Otus angelinae*, masing-masing dibagi dalam 4 kelompok, yaitu kelompok K0: *Otus angelinae* betina kontrol, K1: : *Otus angelinae* jantan kontrol, P0 : *Otus angelinae* betina yang diberi suplemen serbuk kunyit 108 mg/ekor/ hari yang dicampur dalam pakan, P1 : *Otus angelinae* jantan yang diberi suplemen serbuk kunyit 108 mg/ekor/ hari yang dicampur dalam pakan. Diamati perilaku dan kondisi fisiologis dengan menganalisis komponen kimia darah yaitu kadar hemoglobin, jumlah eritrosit, jumlah leukosit, pH darah, deferensial leukosit meliputi jumlah sel neutrofil, eosinofil, basofil, limfosit dan monosit, kadar kolesterol LDL, HDL, trigliserida, glukosa darah, SGPT, SGOT yang diambil pada akhir perlakuan. Dilakukan analisis deskriptif terhadap perilaku dan kondisi fisiologis *Otus angelinae*. Hasil penelitian menunjukkan pemberian suplemen serbuk kunyit tidak mempengaruhi perilaku celepuk jawa. Perbedaan perilaku terjadi pada siang dan malam hari selama dalam kandang. Perilaku siang hari: banyak istirahat, tidak nafsu makan, sangat waspada terhadap gangguan, sedangkan perilaku pada malam hari sangat agresif, makan lebih aktif. Pemberian serbuk kunyit dapat mempertahankan status fisiologis normal *Otus angelinae* jantan maupun betina.

Kata kunci : perilaku celepuk jawa, status darah, serbuk kunyit

ABSTRACT

In the effort to breed this animal, the study of the behavior and analysis of the blood status of Celepuk Jawa (*Otus angelinae*) with the supplementation of turmeric powder were conducted. Four (4) females and four (4) males of *Otus angelinae* with body weight of approximately 9 g each. For each gender, they were divided into 4 groups i.e. K0: Controls, *Otus angelinae* female, K1: Controls, *Otus angelinae* male, P0 : *Otus angelinae* female which were supplemented with turmeric powder of 108 mg/*Otus angelinae*/day mixed in the feed and P1: *Otus angelinae* male which were supplemented with turmeric powder of 108 mg/*Otus angelinae*/day mixed in the feed. The observation of behavior and physiological conditions were done by analyzing the blood chemistry components of hemoglobin, the number of erythrocytes, the number of leukocytes, the acidity of blood, leukocyte deferential (the number of neutrophil cells, eosinophils, basophils, lymphocytes and monocytes), the level of LDL cholesterol, HDL, triglycerides, blood glucose, SGPT, SGOT which were all taken at the end of the treatment. Descriptive analysis of the behavior and physical conditions of *Otus angelinae* was

performed. The results showed that turmeric powder supplementation were not affect the behavior of *Otus angelinae*. The different of behavior occurred between the day and the night during the enclosure. Daytime behavior: plenty of rest, no appetite, very alert to interference, while the behavior at night: very aggressive, more active to eat. Turmeric powder could maintain the normal physiological status of both male and female *Otus angelinae*.

Key word: celepuk jawa behaviour, bood status, turmeric powder

PENDAHULUAN

Burung hantu termasuk golongan burung buas (*karnivora*) dan merupakan hewan malam (*nocturnal*). Terdapat sekitar 222 spesies yang telah diketahui, dan menyebar di seluruh dunia (Kitowski, 2013). Keberadaan burung hantu di alam mulai terancam karena banyaknya perburuan liar. Di sektor pertanian burung hantu kerap digunakan sebagai hewan pembasmi hama tikus (Meyrom *et al*, 2009). Sepasang burung hantu bisa melindungi 25 hektare tanaman padi. Dalam waktu satu tahun, satu ekor burung hantu dapat memangsa 1300 ekor tikus. Dari segi biaya, pengendalian serangan tikus menggunakan burung hantu lebih rendah 50 % dibandingkan penanggulangan tikus secara kimiawi. Ternak burung hantu masih jarang dilakukan di Indonesia. Dilihat dari prospek, tingkat kebutuhan tiap areal pertanian, permintaan, dan biaya yang dikeluarkan untuk pengendalian tikus, maka penangkaran burung hantu dapat menjadi peluang usaha yang menguntungkan. Penangkaran melalui domestikasi merupakan suatu upaya agar hewan yang biasa hidup liar dapat hidup dan dikembangkan dalam kondisi jinak, hal ini dapat menyebabkan perubahan perilaku dan kondisi fisiologis burung hantu.

Upaya untuk penangkaran burung hantu dapat dilakukan mulai dari optimalisasi kondisi fisiologis burung hantu. Hal ini dapat dilakukan dengan pemberian suplemen serbuk kunyit. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa masak kelamin burung puyuh betina dapat dipercepat melalui pemberian serbuk kunyit (Saraswati and Tana 2016). Pemberian suplemen serbuk kunyit mampu menurunkan kadar SGPT dan SGOT dalam serum puyuh (Saraswati,*et al*.2013a), hal ini karena adanya senyawa aktif berupa kurkumin sebanyak 7.97% yang bersifat hepatoprotektor, sehingga memperbaiki fungsi

hati (Saraswati *et al*, 2013b). Kandungan fitoestrogen sebesar 6.79% mempunyai efek estrogenik (Saraswati *et al*, 2013b). Fitoestrogen mampu berikatan dengan reseptor estrogen sehingga dapat meningkatkan sintesis protein vitelogenin (Levi *et al*. 2009; Ravindar *et al*. 2007). Kondisi fisiologis dan daya tahan tubuh anak puyuh yang induknya diberi suplemen serbuk kunyit menjadi lebih baik (Saraswati and Tana, 2016). Kurkumin berperan sebagai antioksidan, antiinflamasi, antibakteri, antivirus (Aggarwal *et al*. 2006; Nagpal and Sood, 2013). Pemberian suplemen serbuk kunyit menurunkan kadar kolesterol pada ayam (Saraswati, *et al*.2014). Berdasarkan hal tersebut di atas maka dilakukan penelitian tentang deskripsi perilaku dan status darah burung hantu celepuk jawa (*otus angelinae*) dalam upaya mempercepat dewasa kelamin dengan pemberian suplemen serbuk kunyit

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif. Dilakukan penangkaran dalam kandang di Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Hewan Departemen Biologi FSM Undip pada bulan Mei – Oktober 2016. Empat ekor *Otus angelinae* betina dan 4 ekor jantan, bobot 9 g, yang diambil dari alam. Dibagi dalam 4 kelompok, K0: *Otus angelinae* betina kontrol, K1: *Otus angelinae* jantan kontrol, P1: *Otus angelinae* betina diberi perlakuan suplemen serbuk kunyit 108 mg/ekor/hari, P2: *Otus angelinae* jantan diberi perlakuan suplemen serbuk kunyit 108 mg/ekor/hari selama 1 bulan. Masing-masing kandang terdiri dari 1 ekor *Otus angelinae* jantan dan betina. Pemberian serbuk kunyit dicampur dalam pakan yang berupa daging lele. Diamati perilaku dengan CCTV pada siang dan malam hari. Dilakukan deskripsi perilaku *Otus angelinae*. Pada akhir perlakuan,

darah diambil sebanyak 5 cc melalui vena brachialis, dilakukan analisis kondisi fisiologis dengan menganalisis komponen kimia darah yaitu kadar hemoglobin, jumlah eritrosit, jumlah leukosit, pH darah, deferensial leukosit meliputi jumlah sel neutrofil, eosinofil, basofil,

limfosit, kadar kolesterol LDL, HDL, trigliserida, glukosa darah, SGPT, SGOT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi perilaku burung hantu celepek jawa selama di dalam kandang seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Deskripsi perilaku *Otus angelinae* jantan dan betina kontrol dan yang diberi perlakuan serbuk kunyit pada siang dan malam hari

PERILAKU	SIANG	MALAM
1 Saat adaptasi terhadap lingkungan baru	Tenang, tidak mau makan	Aktif, makan banyak
2 Perilaku istirahat waktu	05.00 - 18.00	Tidak istirahat
Posisi saat istirahat	Mengangkat 1 kaki	Tidak beristirahat, bertengger dengan 2 kaki
Reaksi saat istirahat terganggu	Meregangkan sayap, mata terbuka lebar, menggoyangkan badan	Tidak terganggu
3 Perilaku makan dan minum		Mengambil makan dan minum
Cara makan dan minum	Disuapi	dari tempat pakan dan minum
jenis pakan	Daging lele jangkrik	Daging lele, jangkrik
Respon saat diberi pakan	Tidak langsung di makan, menelan makanan sedikit-sedikit	Makanan langsung disambar dan di makan, minum lebih banyak
4 Perilaku saat diganggu Faktor penyebab gangguan	Cahaya matahari, suara bising	Cahaya lampu
Respon saat diganggu	meregangkan sayap, mata terbuka lebar,	Mematuk
5 Perilaku kawin	Tidak kawin	Burung jantan mengeluarkan suara lembut sedikit meninggi, sedangkan betina bernada lebih tinggi dengan perubahan nada menurun
6 Perilaku saat sakit	Tidak mau makan	Tidak mau makan

Perbedaan perilaku burung hantu *Otus angelinae* selama di dalam kandang tidak disebabkan oleh pengaruh pemberian perlakuan serbuk kunyit. Perbedaan perilaku lebih

disebabkan perbedaan waktu siang dan malam hari. Pada siang hari *Otus angelinae* tidak banyak beraktivitas, lebih banyak tidur dengan mata terpejam, dengan satu kaki diangkat. Hal

ini disebabkan cahaya matahari pada siang hari membuat sistem penglihatannya kurang jelas. Burung nokturnal mempunyai mata berbentuk tabung, dengan sedikit detektor warna, tetapi memiliki sel batang dengan kepadatan tinggi yang sangat berguna saat cahaya sedikit. Retina burung hantu memiliki banyak “rod sel” yang sensitif terhadap cahaya dan sangat mengganggu penglihatan burung hantu saat ada cahaya (Widodo, 2000), hal ini menyebabkan pada siang hari burung hantu tidak bisa melihat makanan yang ada di tempat pakan. Aktifitas makan pada siang hari hanya dilakukan jika disuapi. Mata terbuka lebar jika ada gangguan, sambil menggoyang-goyangkan badan. Hal ini

dilakukan untuk proteksi diri dan menakut-nakuti musuh agar tidak mendekatinya. Perilaku aktif burung hantu dimulai kurang lebih pada jam 21.00 dan sangat aktif pada sekitar jam 01.00. Saat mulai muncul sinar matahari aktifitas mulai berkurang. Suara burung hantu jantan berbeda dengan betina. Pada saat sakit ditunjukkan dengan gejala tidak mau makan sama sekali baik pada siang maupun malam hari.

Hasil penelitian terhadap status hematologis *Otus angelinae* jantan dan betina baik pada kontrol dan yang diberi perlakuan serbuk kunyit seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Status hematologis *Otus angelinae* jantan dan betina kontrol dan yang diberi perlakuan serbuk kunyit

No	Parameter	K1	K2	P1	P2
1	Hb (g/dl)	8.69	8.82	8.65	8.73
2	Eritrosit (juta/mm ³)	2.64	2.64	2.65	2.53
3	pH	7.08	7.12	7.25	7.29
4	Limfosit (sel/ μ l)	9625	10540	8572	9783
5	Eosinofil (sel/ μ l)	1829	1868	1737	1823
6	Basofil (sel/ μ l)	349	380	298	328
7	Neutrofil (sel/ μ l)	7114	6211	7245	6647
8	Leukosit (sel/ μ l)	18968	19348	17888	18675

K1: *Otus angelinae* betina, kontrol

K2: *Otus angelinae* jantan, kontrol

P1: *Otus angelinae* betina, yang diberi suplemen serbuk kunyit

P2: *Otus angelinae* jantan, yang diberi suplemen serbuk kunyit

Status hematologis dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu umur, kondisi lingkungan, habitat, iklim, jenis kelamin dan makanan yang dimakan. Kadar hemoglobin pada *Otus angelinae* jantan maupun betina baik pada kontrol dan pada perlakuan pemberian suplemen serbuk kunyit tidak menunjukkan perbedaan. Kadar hemoglobin pada penelitian ini termasuk rendah, karena berada pada interval 8.65 – 8.82 g/dl. Kadar normal hemoglobin burung hantu 12.3 - 16.2 g/dl (Samour 2012). Rendahnya kadar Hb ini bisa terjadi karena keadaan lingkungan kurang baik karena suhu ruangan pada siang hari panas,

Kadar hemoglobin yang rendah menyebabkan kemampuan membawa oksigen ke dalam jaringan menjadi menurun, dan ekskresi CO₂ tidak efisien sehingga keadaan dan fungsi sel akan mengalami penurunan.

Hasil perhitungan jumlah eritrosit menunjukkan bahwa jumlah eritrosit baik pada kontrol maupun yang diberi suplemen serbuk kunyit berada pada kisaran normal, yaitu antara 2.53 – 2.84 juta/mm³. Jumlah eritrosit yang normal pada burung hantu berada pada interval 2.0 – 3.7 juta/mm³ (Samour 2012). Hal ini menandakan bahwa proses metabolisme nutrisi dalam tubuh *Otus angelinae* berlangsung

normal dan nutrisi yang dibutuhkan dalam pembentukan sel darah merah sudah mencukupi kebutuhan *Otus angelinae* karena tinggi rendahnya eritrosit menunjukkan kemampuan darah dalam mengangkut oksigen. Jumlah eritrosit berhubungan dengan sedikit banyaknya oksigen yang harus diikatnya. Hasil penelitian pH darah *Otus angelinae* berkisar antara 7.08 – 7.29, menunjukkan bahwa darah berada pada pH normal (pH normal 7).

Leukosit berfungsi untuk melindungi tubuh terhadap kuman-kuman penyakit yang menyerang tubuh dengan cara fagosit, menghasilkan antibody (Jungueira dan Carneiro 1997). Leukosit terdiri atas limfosit, monosit, basofil, netrofil dan eosinofil merupakan komponen darah yang berfungsi sebagai sistem pertahanan tubuh (Nordenson, 2002). Peningkatan atau penurunan jumlah leukosit dalam sirkulasi darah dapat diartikan sebagai hadirnya agen penyakit, peradangan, penyakit autoimun atau reaksi alergi. Jumlah leukosit yang dipengaruhi oleh faktor patologis yang

terjadi di dalam tubuh dan akan meningkat bila terjadi infeksi. Jumlah leukosit jauh di bawah eritrosit dan bervariasi tergantung dari jenis hewannya. Fluktuasi dari jumlah leukosit pada tiap individu cukup besar pada kondisi tertentu seperti stress, umur, aktivitas fisiologis (Dellmann dan Brown, 1989). Kayadoe *et al* (2008) menyatakan bahwa jumlah leukosit berkisar antara 20000-25000 sel/ μ l, limfosit 4000-14600 sel/ μ l, monosit 100-300 sel/ μ l, neutrofil 3000-14000 sel/ μ l, eosinofil 200-400 sel/ μ l. Hasil penelitian menunjukkan bahwa status differensial leukosit masih berada pada kondisi normal, kecuali status eosinofil lebih tinggi dari kisaran normal. Peningkatan jumlah eosinofil dalam darah biasanya menunjukkan respon yang tepat terhadap sel-sel abnormal, parasit atau bahan-bahan penyebab reaksi alergi (alergen).

Hasil analisis kimiawi darah burung hantu *Otus angelinae* jantan dan betina pada kontrol dan yang diberi suplemen serbuk kunyit dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis kimiawi darah burung hantu celepuk jawa (*Otus angelinae*) jantan dan betina kontrol dan yang diberi suplemen serbuk kunyit

No	Parameter	P1	P2	K1	K2
1	kolesterol (g/dl)	98,47	97,35	93,29	91,47
2	HDL (g/dl)	47,34	45,16	46,35	45,16
3	LDL(g/dl)	59,93	57,04	60,13	61,86
4	Glukosa (g/dl)	214,56	217,03	220,3	218,73
5	SGPT (U/L)	153,44	152,8	151,87	150,75
6	SGOT (U/L)	131,28	129,78	130,88	130,2

K1: *Otus angelinae* betina, kontrol

K2: *Otus angelinae* jantan, kontrol

P1: *Otus angelinae* betina, yang diberi suplemen serbuk kunyit

P2: *Otus angelinae* jantan, yang diberi suplemen serbuk kunyit

Hasil analisis pemberian suplemen serbuk kunyit terhadap status kimiawi darah burung hantu celepuk jawa (*Otus angelinae*) menunjukkan bahwa kadar kolesterol, HDL, LDL tidak mengalami perbedaan antara kontrol dan yang diberi perlakuan suplemen serbuk

kunyit baik pada *Otus angelinae* jantan dan betina. Hal ini menunjukkan bahwa serbuk kunyit tidak mempengaruhi metabolisme lipid pada *Otus angelinae*. Pemeriksaan profil lipid adalah rangkaian tes darah untuk mengukur kadar lemak dalam darah. Hasil tes akan

menentukan apakah hewan berpotensi atau telah terserang penyakit. Lipid atau lemak adalah senyawa alami yang membantu fungsi fisiologis normal tubuh. Tubuh menggunakan lemak sebagai sumber tenaga. Selain menentukan kadar kolesterol di dalam darah, pemeriksaan profil lipid pun akan mengukur beberapa jenis lemak lainnya. Lemak-lemak ini termasuk low-density lipoprotein atau LDL, high-density lipoprotein atau HDL, bahkan ada pemeriksaan profil lipid yang dapat menunjukkan kadar kolesterol LDL dan rasio kolesterol HDL. Umumnya, hasil pemeriksaan lemak digunakan untuk memeriksa kehadiran adanya dyslipidemia atau kadar lemak darah abnormal. Burung hantu yang mempunyai habitat di alam dengan pakan utama adalah tikus dan hewan-hewan lainnya, setelah dikandangkan dan diberi pakan lele tidak mempengaruhi metabolisme lipid, yang dibuktikan dengan kadar kolesterol, HDL dan LDL pada kisaran normal. Kadar kolesterol *Otus angelinae* berkisar antara 91.47 – 98.47 g/dl, kadar HDL berkisar antara 45.6 – 47.36 g/dl; kadar LDL berkisar 57.04 – 60.3g/dl. Kolesterol LDL normal berkisar antara 70-130 g/dl, sedangkan kolesterol HDL harus berada dalam kisaran 40-60 g/dL. Jumlah keseluruhan kolesterol tidak boleh melebihi 200 mg/dL.

Hasil analisis kadar glukosa darah *Otus angelinae* menunjukkan bahwa kadar glukosa darah cukup tinggi, jika dibandingkan dengan kadar glukosa darah pada manusia. Burung menjaga konsentrasi glukosa plasma lebih tinggi dibandingkan vertebrata lain, dan menyimpan relatif sangat sedikit glukosa intraseluler sebagai glikogen. Secara umum, burung yang sensitif terhadap regulasi oleh insulin. Selain itu, tingginya kadar glukosa tampaknya tidak menyebabkan stres oksidatif yang signifikan pada burung dibandingkan dengan mamalia. Glukosa diserap oleh saluran pencernaan unggas oleh co-transporter natrium-glukosa (SGLTs; sisi apikal sel) dan protein transport glukosa (gluts; sisi basolateral sel). Di ginjal, kedua jenis transporter glukosa tampaknya diregulasi karena tidak ada glukosa muncul dalam urin. Data juga menunjukkan bahwa sistem saraf burung memanfaatkan

glukosa sebagai substrat metabolik. Kadar glukosa darah pada burung sering 2-4 kali lebih tinggi dibandingkan pada mamalia.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian suplemen serbuk kunyit tidak mempengaruhi perilaku, serta dapat mempertahankan kondisi fisiologis burung hantu celepek jawa (*Otus angelinae*)

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada LPPM Undip atas dana riset PNBP melalui skema RPP (Riset Pengembangan dan Penerapan), Isfihana, Rizky, Huda, Arif atas bantuan dalam penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Aggarwal, B.B., C. Sundaram, N. Malani, H. Ichikawa. 2006. Curcumin: *The Indian Solid Gold*. SVNY-Aggarwal. 16:3.
- Dellmann, H.D., dan E.M. Brown. 1989. Buku teks Histologi Veteriner. Terjemahan R.Hartono. Edisi III. Penerbit University Indonesia Press. Jakarta: 80-107.
- Jungueira, L.C, dan J. Carneiro. 1997. Histologi Dasar. 3th ed. Jakarta. EGC :354.
- Kayadoe, M., P. Sambodo, dan Aronggear Y. 2008. Perbandingan Gambaran Darah Burung Maleo Gunung (*Aepodius arfakianus*) Betina dan Unggas yang Telah Didomestikasi. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.
- Kitowski, I. 2013. Winter diet of the barn owl (*Tyto alba*) and the long-eared owl (*Asio otus*) in Eastern Poland. *North-Western Journal Of Zoology*, 9: 16-22
- Levi, L., I. Pekarski, E. Gutman, P. Fortina, Hyslop T, J. Biran, B. Levavi, E. Lubzens, 2009. Licensee BioMed Central Ltd. <http://www.biomedcentral.com/1471-2164/10/141>.
- Meyrom, K., Y. Motro, Y. Leshem, S. Aviel, I. Izhaki, F. Argyle, and Charter, M. 2009. Nest-Box use by the Barn Owl *Tyto alba* in a Biological Pest Control Program in the Beit She'an valley. *Israel. Ardea*, 97:463-467.

- Nagpal, M., and Sood S. 2013. Role of curcumin in systemic and oral health: An overview. Review Article. *J Nat Sci Biol Med.* 4(1): 3-7. doi 10.4103/0976-9668.107253.
- Nordenson, N.J. 2002. White Blood Cell Count and Differential. http://www.Lifesteps.com/gm.Atoz/ency/white_blood_cell_count_and_differential.jsp.
- Ravindar, P.N., K.N. Babu, and K. Sivaraman. 2007. Turmeric. The Genus Curcuma. CRC Press. London, New York.
- Saraswati, T.R., W. Manalu, D.R. Ekastuti, K. Nastiti. 2013a. Increased Egg Production of Japanese quail (*Coturnix japonica*) by Improving Liver Function Through Turmeric Powder Supplementation. *International journal of poultry Science*.12:601-614.
- Saraswati, T.R., W. Manalu, D.R. Ekastuti, K. Nastiti. 2013b. The Role of Turmeric Powder in Lipid Metabolism and the Effect on The Quality of The First Quail's Egg. *The Journal of The Indonesian tropical Animal Agriculture*, 38:123-130.
- Saraswati, T.R., W. Manalu, D.R. Ekastuti, K. Nastiti. 2014. Effect of Turmeric Powder to Estriol and Progesterone Hormon Profile of aying Hens During One Cycle of Ovulation. *International journal of Poultry Science*. 13: 504-509.
- Saraswati, T.R., and S. Tana. 2016. Effect Of Turmeric Powder Supplementation Upon The Age Of Sexual Maturity, Physical, And Chemical Quality Of The First Japanese Quail (*Coturnix Japonica*) Egg. *Biosaintifika : Journal of Biology and Biology education* 8:1.
- Widodo, B.S., 2000. Burung Hantu. Pengendali Tikus Alami. Kanisius, Yogyakarta