



***Scopulariopsis* AND *Penicillium* IN AFRICAN PYGMY HEDGEHOGS (*Atelerix albiventris*) AT DHONJE GOLDEN FARM, BOGOR**

SATRIA TEGAR RAHMADANI



**STUDY PROGRAM OF VETERINARY MEDICINE
SCHOOL OF VETERINARY MEDICINE AND BIOMEDICAL
SCIENCES
IPB UNIVERSITY
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

STATEMENT OF UNDERGRADUATE THESIS, SOURCES OF INFORMATION, AND COPYRIGHT TRANSFER

I hereby declare that my undergraduate thesis entitled “*Scopulariopsis* and *Penicillium* in African Pygmy Hedgehogs (*Atelerix albiventris*) at Dhonje Golden Farm, Bogor” is my original work under the supervision of my supervisor commission and has not been submitted in any form to other academic institutions. Sources of information originating from or quoted from published or unpublished works of other authors are mentioned in the text and included in the Bibliography at the end of this thesis.

I hereby assign the copyright of my written work to the IPB University.

Bogor, July of 2024

SATRIA TEGAR RAHMADANI
B04012801840

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRACT

SATRIA TEGAR RAHMADANI. *Scopulariopsis* and *Penicillium* in African Pygmy Hedgehogs (*Atelerix albiventris*) at Dhonje Golden Farm, Bogor. Supervised by NOVERICKO GINGER BUDIONO and NURHIDAYAT.

This research detected the presence of *Scopulariopsis* and *Penicillium* in African pygmy hedgehogs (*Atelerix albiventris*) bred at Golden Dhonje Farm, Bogor District. Twenty hedgehogs were sampled to detect the presence of *Scopulariopsis* and *Penicillium*. The signs found include alopecia, crusty, and dermatitis. The presence of the fungus was confirmed by taking samples from the skin and then culturing on Potato Dextrose Agar (PDA) supplemented with chloramphenicol and cycloheximide. Macroscopic and microscopic observations were carried out to identify the two fungal genera. The results showed that eight hedgehogs were infected with *Scopulariopsis* (40%), six were infected with *Penicillium* (30%), and four animals were infected with co-infection (20%). The total prevalence of hedgehogs affected by this fungus is 90%. Further research is needed to expand the sample area, identify other types of fungi, and improve the understanding of fungal diseases in African pygmy hedgehogs to ensure the safety of hedgehogs in Indonesia.

keyword: African pygmy hedgehogs, *Scopulariopsis*, *Penicillium*, dermatomycosis

ABSTRAK

SATRIA TEGAR RAHMADANI. *Scopulariopsis* dan *Penicillium* pada Landak Mini Afrika (*Atelerix albiventris*) di Dhonje Golden Farm, Bogor. Dibawah bimbingan NOVERICKO GINGER BUDIONO dan NURHIDAYAT.

Penelitian ini mendeteksi keberadaan *Scopulariopsis* dan *Penicillium* pada landak mini Afrika (*Atelerix albiventris*) yang ditenakan di Golden Dhonje Farm, Kabupaten Bogor. Dua puluh ekor landak diambil sampelnya untuk deteksi keberadaan *Scopulariopsis* dan *Penicillium*. Tanda-tanda yang ditemukan berupa alopecia, crusty, dan dermatitis. Keberadaan cendawan tersebut dikonfirmasi melalui pengambilan sampel dari kulit dan selanjutnya dikulturkan pada *Potato Dextrose Agar* (PDA) yang disuplementasi dengan chloramphenicol dan cycloheximide. Pengamatan makroskopis dan mikroskopis dilakukan untuk mengidentifikasi kedua genus jamur tersebut. Hasil penelitian menunjukkan terdapat delapan hewan yang terkena *Scopulariopsis* (40%), enam *Penicillium* (30%), dan empat ekor yang terkena koinfeksi (20%). Total prevalensi landak yang terkena jamur tersebut sebesar 90%. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk memperluas area *sampling*, mengidentifikasi jenis jamur lain, dan meningkatkan pemahaman tentang penyakit cendawan pada landak mini Afrika untuk memastikan keamanan landak di Indonesia.

Keywords: Landak mini Afrika, *Scopulariopsis*, *Penicillium*, dermatomikosis



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

@Hak cipta milik IPB University

IPB University

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.





@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

***Scopulariopsis* AND *Penicillium* IN AFRICAN PYGMY HEDGEHOGS
(*Atelerix albiventris*) AT DHONJE GOLDEN FARM, BOGOR**

SATRIA TEGAR RAHMADANI

Undergraduate Thesis
as one of the requirements to obtain a degree
Bachelor of Veterinary Medicine
in School of Veterinary Medicine and Biomedical Sciences

**STUDY PROGRAM OF VETERINARY MEDICINE
SCHOOL OF VETERINARY MEDICINE AND BIOMEDICAL
SCIENCES
IPB UNIVERSITY
BOGOR
2024**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

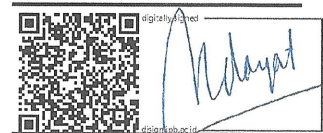
Title : *Scopulariopsis* and *Penicillium* In African Pygmy Hedgehogs
(*Atelerix albiventris*) at Dhone Golden Farm, Bogor
Name : Satria Tegar Rahmadani
NIM : B04010201840

Approved by

1st Supervisor:
Dr. drh. Novericko Ginger Budiono, M.Si



2nd Supervisor:
drh. Nurhidayat, M.S, Ph.D



Acknowledged by

Head of Veterinary Medicine Undergraduate Study
Programme:
Dr. drh. Wahono Esthi Prasetyaningtyas, M.Si
NIP. 19800618200642026



Vice Dean of Academic and Student Affairs of
School of Veterinary Medicine and Biomedical
Sciences:
Prof. Drh. Ni Wayan Kurniani Karja, M.P, Ph.D
NIP. 196902071996012001



Date of final exam:
3rd of July 2024

Date of graduation: 08 JUL 2024

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ACKNOWLEDGMENT

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh. The author expresses praise and gratitude to Allah Subhanaahu Wa Ta'ala for providing me with health and abundant blessings, which allowed me to complete this academic work. The chosen theme for the research conducted from December 2023 to April 2024 revolves around the detection of fungi in animals, with the title “*Scopulariopsis* and *Penicillium* in African Pygmy Hedgehogs (*Atelerix albiventris*) at Dhonje Golden Farm, Bogor”.

I would like to express my sincerest gratitude to my family, to Mr. Endang Wahyudin as the author's father and Mrs. Ismi Zakiyah as the author's mother, as well as M Agung Hidayat and Tandang Chairil Imam as the author's brothers who have provided unwavering support throughout my academic journey and prayers in any form to me in pursuing my goals. Their love, encouragement, and understanding have given me the strength and motivation to persevere through the challenges I faced while completing my thesis paper.

Moreover, I would like to extend my heartfelt appreciation to my research supervisors, Dr. drh. Novericko Ginger Budiono, M.Si. and drh. Nurhidayat, M.S, Ph.D. Their guidance, expertise, and unwavering support have been invaluable in completing this academic work. I am grateful for their patience, dedication, and encouragement, which have helped me to improve my research skills and understanding of the topic. In addition, the author's appreciation goes to drh. Purnomo as the owner of Dhonje Golden Farm, Kab. Bogor and Mr. Saprol, thank you for allowing and helping us to conduct the research. We would also like to thank Mr. Ismet, who helped with this research in the laboratory.

I also express gratitude to Luna Salsabila, Reges Kiki, Addin, Gaza, Aryo, Herjuno, Ane, Nasya, Paw, Iam, Kemal, Celin, Bela, Laura, Tito, Justin, Prima, Ojan, Dina, Jemi, Jabie, Je Er, Simon, Obi, and all of my friends who have accompanied and supported the author during his studies until the completion of this academic writing.

Hopefully, this scientific work will be helpful for those in need and for the advancement of science.

Bogor, July 2024

Satria Tegar Rahmadani



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

TABLE OF CONTENT

LIST OF TABLES	xiv
LIST OF FIGURES	xiv
I INTRODUCTION	1
1.1. Background	1
1.2. Problem Statement	2
1.3. Objectives of the Study	2
1.4. Benefits of the Study	2
II LITERATURE REVIEW	3
2.1 African Pygmy Hedgehogs (<i>Atelerix albiventris</i>)	3
2.2 Diseases that Commonly Occur in African Pygmy Hedgehogs	3
2.3 Dermatomycosis	4
2.4 <i>Scopulariopsis</i>	4
2.5 <i>Penicillium</i>	6
2.6 Fungal Culture	8
2.7 Animal Care Management	8
III METHODS	10
3.1 Time and Place	10
3.2 Methodology	10
3.2.1 Sample Size and Code	10
3.2.2 Clinical Symptom Record	10
3.2.3 Anamneses and Identity Record	11
3.2.4 Sample Collection	11
3.2.5 Direct Examination	13
3.2.6 Fungal Culture	13
3.2.7 Macroscopic Examination	13
3.2.8 Microscopic Examination	13
3.3 Data Analysis	14
IV RESULT AND DISCUSSION	15
4.1 African Pygmy Hedgehog	15
4.2 Direct Examination	17
4.3 Identification of Isolated Fungi	18
4.4 Prevalence of Single Infection and Coinfection	25
4.5 Limitations of the Study	27
V CONCLUSION AND SUGGESTION	28
5.1 Conclusion	28
5.2 Suggestion	28
REFERENCES	29
BIOGRAPHY	35

LIST OF TABLES

1	Table 2.1 Morphological difference of <i>Scopulariopsis brevicaulis</i> and <i>Scopulariopsis brumptii</i>	5
	Table 3.1 Scoring method for dermatological lesions clinical examination in hedgehogs with fungal infection.	10
	Table 4.1 Data of cage, status presents, lesions, and severity of each African pygmy hedgehog in the farm	15
	Table 4.2 Number of isolates grew on PDA supplemented with chloramphenicol and cycloheximide	19
	Table 4.3 Macroscopic morphology of <i>Scopulariopsis</i> and <i>Penicillium</i> on subculture plates	20
6	Table 4.4 Predominant branching type in <i>Penicillium</i> isolates	24
7	Table 4.5 Prevalence of <i>Scopulariopsis</i> and <i>Penicillium</i> infection from 20 African pygmy hedgehogs	26
8	Table 4.6 Prevalence of <i>Scopulariopsis</i> and <i>Penicillium</i> based on their sex	26
9	Table 4.7 Prevalence of <i>Scopulariopsis</i> and <i>Penicillium</i> based on their age	26

LIST OF FIGURES

1	Figure 2.1 White-bellied four-toed hedgehog (<i>Atelerix albiventris</i>) in a curled and supine position	3
2	Figure 2.2 Macroscopic morphology of <i>Scopulariopsis</i>	4
3	Figure 2.3 <i>S. brevicaulis</i> and <i>S. brumptii</i> under the microscope	5
4	Figure 2.4 Schematic morphology of <i>Scopulariopsis</i> , penicillate-like structure and conidia in chains	5
5	Figure 2.5 Hyperkeratosis on the hindlimb of Japanese black calf and hair loss in goats caused by <i>Scopulariopsis brevicaulis</i>	6
6	Figure 2.6 Macroscopic morphology of <i>Penicillium</i> surface and reverse	7
7	Figure 2.7 Morphology of <i>Penicillium</i> under microscope	7
8	Figure 2.8 Type of conidiophore branching in <i>Penicillium</i> : monoverticillate, divaricate, biverticillate, terverticillate, and quarterverticillate	7
9	Figure 3.1 Procedure to handle a tame hedgehog that does not feel discomfort	11
10	Figure 3.2 Wheelbarrow posture of a hedgehog	12
11	Figure 4.1 Conditions of level 2 alopecia in APH13, level 2 crusty in APH12 and APH13, and level 2 dermatitis in APH2 of hedgehogs sampled at the farm	16
12	Figure 4.2 Fungal elements found on direct examination at 40× magnification; hyphal structure in sample 2A, three-celled macroconidia in sample 3A, transverse and	

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

longitudinal septate macroconidia in sample 4A suspected to be *Alternaria*, curved-shaped macroconidia in sample 13A suspected to be *Curvularia*, and brown chlamydoconidia in chain in sample 15A 18

- 13 Figure 4.3 Macroscopic morphology of *Scopulariopsis* colonies on day 7: surface of 13BCC13, 15BCC5, and 18BCC3; reverse of 13BCC13, 15BCC5, and 18BCC3 21
- 14 Figure 4.4 Observation of *Scopulariopsis* (7BCC18) under a microscope at 40× magnification using LPCB stain, and schematic representation of its morphology 22
- 15 Figure 4.5 Macroscopic and microscopic morphology of *S. brevicaulis* in 7BCC18 (A, D), 8BCC26 (B, E), and 10BCC12 (C, F) on day 7 at 40× magnification 22
- 16 Figure 4.6 Macroscopic morphology of *Penicillium* colonies on day 7; surface and reverse of 3BCC4, 16BCC1, and 20BCC2 23
- 17 Figure 4.7 Microscopic and schematic morphology of *Penicillium* in isolate 15BCC3 under the microscope at 40× magnification 24

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.