

DETECTION OF BACTERIA FROM THE FAECES OF COCKROACHES COLLECTED FROM MEAT STALLS IN *PASAR BOGOR*

SAMEERA SHANKER



**STUDY PROGRAM OF VETERINARY MEDICINE
SCHOOL OF VETERINARY MEDICINE
AND BIOMEDICAL SCIENCES
IPB UNIVERSITY
BOGOR
2026**



@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 "Detection of Bacteria from the Faeces of Cockroaches Collected from Meat Stalls in *Pasar Bogor*." is my original work under the supervision of my supervisor commission and has not been submitted in any form to other academic institutions. All information derived from other authors, both published and unpublished, are mentioned in the references.

I hereby transfer the copyright of my undergraduate thesis to IPB University.

Bogor, July 2026

Sameera Shanker
B0401221821

- 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



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan IPB University



ABSTRACT

SAMEERA SHANKER. Detection of Bacteria from the Faeces of Cockroaches Collected from Meat Stalls in *Pasar Bogor*. Supervised by SUPRIYONO and UPIK KESUMAWATI.

Cockroaches are important mechanical vectors that can spread microorganisms in food-handling environments. Traditional meat markets often have poor sanitation, increasing the risk of bacterial contamination. This study aimed to identify bacteria present in cockroach faeces collected from meat stalls in *Pasar Bogor* using molecular methods. Cockroaches were collected, and kept for obtaining faecal samples, and bacterial DNA was analysed through partial 16S rRNA gene sequencing. Sequence identification was performed using NCBI BLAST, and phylogenetic analysis was conducted with the Neighbour-Joining method in MEGA X. Four out of 16 sample pools were positive for bacteria, namely samples 13 through 16, with samples 15 and 16 being closely related to *Psychrobacter* spp, sample 13 being similar to an uncultured bacterium clone and sample 14 being related to *Halomonas* sp.. Phylogenetic analysis of sample 15 and 16 confirmed their clustering within the *Psychrobacter* clade with moderate to strong bootstrap support. These findings suggest environmental contamination in meat stall settings and highlight the potential role of cockroaches in bacterial dissemination, emphasizing the need for improved hygiene and pest control measures.

Keywords: Cockroaches, *Psychrobacter*, Sanitation, 16S rRNA Gene Sequencing



ABSTRAK

SAMEERA SHANKER. Deteksi Bakteri dari Feses Kecoa yang Dikoleksi dari Kios Daging di Pasar Bogor. Dibimbing oleh SUPRIYONO dan UPIK KESUMAWATI.

Kecoa merupakan vektor mekanis penting yang dapat menyebarkan mikroorganisme di lingkungan penanganan makanan. Pasar daging tradisional seringkali memiliki sanitasi yang buruk, sehingga meningkatkan risiko kontaminasi bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi bakteri yang terdapat dalam feses kecoa yang dikumpulkan dari kios daging di Pasar Bogor menggunakan metode molekuler. Kecoa dikumpulkan dan disimpan untuk mendapatkan sampel feses, dan DNA bakteri dianalisis melalui sekuensing gen 16S rRNA parsial. Identifikasi sekuens dilakukan menggunakan NCBI BLAST, dan analisis filogenetik dilakukan dengan metode Neighbour-Joining di MEGA X. Empat dari 16 sampel positif mengandung bakteri, yaitu sampel 13 hingga 16, dengan sampel 15 dan 16 berkerabat dekat dengan *Psychrobacter* spp, sampel 13 mirip dengan klon bakteri yang belum dikultur, dan sampel 14 berkerabat dengan *Halomonas* sp. Analisis filogenetik sampel 15 dan 16 mengkonfirmasi pengelompokannya dalam klade *Psychrobacter* dengan dukungan bootstrap sedang hingga kuat. Temuan ini menunjukkan adanya kontaminasi lingkungan di tempat penjualan daging dan menyoroti potensi peran kecoa dalam penyebaran bakteri, menekankan perlunya peningkatan kebersihan dan tindakan pengendalian hama.

Kata kunci: Kebersihan, Kecoa, *Psychrobacter*, Sekuensing 16s rRNA



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.

© Copyright of IPB 2026
Copyright is protected by the Law

It is prohibited to cite a part or all parts of this paper without writing or mentioning the source. Citations are only for the importance of education, research, writing scientific papers, compiling reports, writing a critique, or review of a problem, and the use of citation does not harm the interests of IPB.

It is prohibited to publish and reproduce a part or all parts of this paper without permission from IPB.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan IPB University

DETECTION OF BACTERIA FROM THE FAECES OF COCKROACHES COLLECTED FROM MEAT STALLS IN *PASAR BOGOR*

SAMEERA SHANKER

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

**STUDY PROGRAM OF VETERINARY MEDICINE
SCHOOL OF VETERINARY MEDICINE
AND BIOMEDICAL SCIENCES
IPB UNIVERSITY
BOGOR
2026**



@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.

- Examiners in final exam:
- 1 Prof. Drh. Ni Wayan Kurniani Karja, MP, Ph.D
 - 2 Dr. Agr. Drh. Ronald Tarigan M.Si



Title : Detection of Bacteria from the Faeces of Cockroaches Collected from
Meat Stalls in *Pasar Bogor*

Name : Sameera Shanker

NIM : B0401221821

Approved by

1st supervisor:

Dr. drh. Supriyono, M.Si



2nd supervisor:

Prof. Dr. drh. Upik Kesumawati Hadi, M.S



Acknowledged by

Head of Veterinary Medicine Study Program:

Dr. drh. Wahono Esthi Prasetyaningtyas, M.Si.

NIP. 198006182006042026



Vice Dean for Academic and Student Affairs and Alumni:

Prof. Drh. Ni Wayan Kurniani Karja, M.P., Ph.D.

NIP. 196902071996012001



Date of Final Exam:

9 July 2026

Date of Graduation:

14 JUL 2026



@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.



PREFACE

The author expresses sincere gratitude for the guidance and support that enabled the completion of this research. The theme chosen for this research, conducted from November 2025 to April 2026, is the “*Detection of Bacteria from the Faeces of Cockroaches Collected from Meat Stalls in Pasar Bogor*”

The authors would like to express their sincere gratitude to the staff of the Veterinary and Medical Entomology Laboratory, School of Veterinary Medicine and Biomedical Sciences (SKHB), IPB University, for providing research facilities and support during this study. The author would like to thank Dr. drh. Supriyono, M.Si and Prof. Dr. drh. Upik Kesumawati, M.S for their continuous guidance throughout this study. The authors would like to thank Dr. drh. Desi Nurpremani Dermawan from the Medical Entomology Laboratory for her guidance and assistance throughout the research process. The author is deeply grateful especially to Mrs. Malathi Pillay, Mr. Sivashanker Balakrishnan Nair and the entire family for their unwavering support, prayers, and love during the preparation of this research and writing of this scientific work. The author expresses gratitude to all their friends who have offered motivation and dedicated their time to discuss and assist in the completion of this research.

May this work be beneficial to those in need and contribute to the advancement of scientific knowledge.

Bogor, July 2026

Sameera Shanker



@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 CONTENTS

LIST OF TABLES	xii
LIST OF FIGURES	xii
I INTRODUCTION	1
1.1 Background	1
1.2 Problem Statement	1
1.3 Objectives	2
1.4 Benefits	2
II LITERATURE REVIEW	3
2.1 Cockroach Species Found in Pasar Bogor	3
2.2 Cockroaches as Reservoirs of Bacterial Pathogens	4
2.3 Foodborne Diseases Associated with Cockroaches	5
III METHODOLOGY	6
3.1 Time and Place	6
3.2 Tools and Materials	6
3.3 Procedure	6
3.3.1 Cockroach Collection and Faecal Sample Preparation	6
3.3.2 Bacterial Detection by Polymerase Chain Reaction (PCR)	7
3.3.3 Sequencing and Data Analysis	7
IV RESULTS AND DISCUSSION	8
4.1 Cockroach Identification and Faecal Collection	8
4.2 Molecular Detection of Bacteria from Cockroach Faecal Samples	9
4.3 Phylogenetic Analysis of Bacterial Isolates from Cockroach Faeces	12
4.4 Role of Cockroaches in Bacterial Transmission and Public Health	13
V CONCLUSION AND SUGGESTION	15
5.1 Conclusion	15
5.2 Suggestion	15
REFERENCES	16

LIST OF TABLES

1	The Number of Cockroaches Sampled by Species and the Number of Faecal Pools Collected	8
2	BLASTn Analysis of Sequences of the 16S rRNA Gene	10

LIST OF FIGURES

1	Agarose gel electrophoresis of PCR products targeting the bacterial 16S rRNA gene from cockroach faecal samples	10
2	Neighbour-joining (NJ) phylogenetic tree based on the partial sequence (1184bp) of the 16S rRNA gene	12

LIST OF APPENDICES

1	Total number of cockroaches collected on each sampling date and their corresponding faecal pool identification number	20
2	Nucleotide sequencing of PCR products and alignment results of sequencing samples	21
3	Chromatogram results of samples 15SAM and 16SAM analysed in Unipro UGENE v.52.1	26