

- 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.

LAXATIVE ACTIVITY OF BROADLEAF PLANTAIN (*Plantago major*) IN THE COLON OF NON-CONSTIPATED SPRAGUE-DAWLEY RATS (*Rattus norvegicus*)

NAURA ATHIRA ARRAUDHA



**SCHOOL OF VETERINARY MEDICINE AND BIOMEDICAL SCIENCES
IPB UNIVERSITY
BOGOR
2025**



@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.

STATEMENT REGARDING THE THESIS AND SOURCES OF INFORMATION AND ASSIGNMENT OF COPYRIGHTS

Hereby, I declare that this thesis titled “Laxative Activity of Broadleaf Plantain (*Plantago major*) in the Colon of Non-Constipated Sprague-Dawley Rats (*Rattus norvegicus*)” is solely my work with the direction of the supervisors and has not been submitted in any form to the university sources of information originating from or quoted from published or unpublished works of other authors have been mentioned in the text and included in the Bibliography at the end of this thesis.

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

Bogor, July 2025

Naura Athira Arraudha
B0401211833



ABSTRACT

NAURA ATHIRA ARRAUDHA. LAXATIVE ACTIVITY OF BROADLEAF PLANTAIN (*Plantago major*) IN THE COLON OF NON-CONSTIPATED SPRAGUE-DAWLEY RATS (*Rattus norvegicus*). Supervised by ITI SADIAH and HERA MAHESWARI.

Laxatives are a class of medication used to treat constipation, empty the gastrointestinal tract as a pre-operative procedure, and support gastrointestinal function recovery during post-operative treatment. Broadleaf plantain (*Plantago major*) has been proven to exhibit laxative effects in constipated conditions. This research aims to analyze the laxative potential of *Plantago major* leaf extract in the colon of non-constipated Sprague-Dawley rats. The rats were divided into 5 treatment groups, which included a normal control, a bisacodyl control, and 3 dosages of *Plantago major* leaf extract at 50 mg/kg body weight (BW), 100 mg/kg (BW), and 200 mg/kg (BW), respectively. The colon was prepared as histological slides stained with Hematoxylin-Eosin (HE), Alcian Blue (AB), and Periodic Acid Schiff (PAS). The results were observed by measuring parameters of goblet cell number, goblet cell area, and intensity of AB and PAS staining. This study demonstrated that 50-200 mg/kg *Plantago major* extract increased goblet cell number, goblet cell area, and mucin secretion in non-constipated rats, suggesting its potential as a mild laxative for gastrointestinal support.

Keywords: broadleaf plantain, colon, goblet cell, laxative, *Plantago major*

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.



ABSTRAK

NAURA ATHIRA ARRAUDHA. AKTIVITAS LAKSATIF DAUN SENDOK (*Plantago major*) PADA KOLON TIKUS SPRAGUE-DAWLEY NON-KONSTIPASI (*Rattus norvegicus*). Dibimbing oleh SITI SA'DIAH dan HERA MAHESWARI.

Laksatif adalah golongan obat yang digunakan untuk konstipasi, pengosongan saluran pencernaan pre-operasi, dan membantu pemulihan fungsi saluran pencernaan pasca-operasi. Daun sendok (*Plantago major*) telah terbukti memiliki efek laksatif pada kondisi konstipasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi laksatif dari ekstrak daun *Plantago major* yang spesifik pada histologi kolon tikus Sprague-Dawley yang non-konstipasi. Tikus dibagi 5 kelompok perlakuan, yaitu kontrol normal, kontrol bisacodyl dan kelompok dosis ekstrak daun *Plantago major* berturut-turut 50 mg/kg BB, 100 mg/kg BB, dan 200 mg/kg BB. Preparat histologi diwarnai *Hematoxylin-Eosin* (HE), *Alcian Blue* (AB), dan *Periodic Acid Schiff* (PAS). Hasil diamati melalui jumlah sel goblet, luasan sel goblet, dan intensitas pewarnaan AB dan PAS. Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun *Plantago major* dosis 50-200 mg/kg BB meningkatkan sel goblet, luasan sel goblet, dan sekresi mucin pada tikus non-konstipasi, mengindikasikan potensinya sebagai laksatif ringan dalam mendukung saluran pencernaan.

Kata kunci: daun sendok, kolon, laksatif, *Plantago major*, sel goblet

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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 menggunakan 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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025¹
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.

LAXATIVE ACTIVITY OF BROADLEAF PLANTAIN (*Plantago major*) IN THE COLON OF NON-CONSTIPATED SPRAGUE-DAWLEY RATS (*Rattus norvegicus*)

NAURA ATHIRA ARRAUDHA

Thesis
as one of the requirements for obtaining a degree
Bachelor of Veterinary Medicine
School of Veterinary Medicine and Biomedical Sciences

**SCHOOL OF VETERINARY MEDICINE AND BIOMEDICAL SCIENCES
IPB UNIVERSITY
BOGOR
2025**



@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.

Examiner Team for Thesis Examination:

1. drh. Leni Maylina, M.Si, Ph.D
2. drh. Ardilasunu Wicaksono, M.Si, Ph.D



Thesis Title : Laxative Activity of Broadleaf Plantain (*Plantago major*) in the Colon of Non-Constipated Sprague-Dawley Rats (*Rattus norvegicus*)

Name : Naura Athira Arraudha
ID : B0401211833

@Hak cipta milik IPB University

Approved by

Supervisor 1:
Dr. apt. Siti Sa'diah, M.Si.



Supervisor 2:
Dr. drh. Hera Maheswari, M.Sc



Acknowledged by

Head of the Veterinary Medicine Undergraduate Study Program
Dr. drh. Wahono Esthi Prasetyaningtyas, M.Si.
NIP 197211161995121001



Deputy Dean of Academic Affairs in the School of Veterinary Medicine and Biomedical Sciences:
Prof. drh. Ni Wayan Kurniani Karja, MP, Ph.D.
NIP 19690207199602001



Examination Date:
24th of July 2025

Approval Date:
21 AUG 2025

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.



ACKNOWLEDGEMENT

The author prays to Allah SWT in praise and gratitude for all of His gifts that the author was able to complete the thesis titled “Laxative Activity of Broadleaf Plantain (*Plantago major*) in the Colon of Non-Constipated Sprague-Dawley Rats (*Rattus norvegicus*)”. The author would like to thank Dr. apt. Siti Sa’diah, M.Si. as the leading supervisor and Dr. drh. Hera Maheswari, M.Sc, as the second supervisor for their encouragement, criticism, and suggestions during the making of the thesis. The author would also like to express his gratitude to drh. I Ketut Mudite Adnyane, M.Si, Ph.D, for all the guidance in conducting the research and in writing this scientific work. Special thanks are given to the Research Directory of IPB University for funding this research with the 2023 Ri-Fund scheme.

Other than that, the author would also like to thank Mr. Achmad Feryanto and Mrs. Mulyati Sari, the author’s parents, for their prayers, support, and continuous love. Special thanks are also given to Nabilah Andani, Gumilar Karya Nugraha, Nur Zahra Amelia, Tsabita Daulan Najiha, and the staff of Laboratorium of Histology SKHB IPB for the support and assistance given during the creation of this scientific writing.

The author welcomes constructive criticism and suggestions for further improving this thesis. The author also hopes that this thesis will benefit those who need it and for scientific progress.

Bogor, July 2025

Naura Athira Arraudha

TABLE OF CONTENTS

LIST OF TABLES	x
LIST OF FIGURES	x
LIST OF APPENDICES	x
I INTRODUCTION	1
1.1 Background	1
1.2 Problem Statement	1
1.3 Aim	2
1.4 Benefits	2
II LITERATURE REVIEW	3
2.1 Broadleaf Plantain	3
2.2 Sprague-Dawley Rat	3
2.3 Laxative Activity Screening	4
III METHODS	6
3.1 Time and Place	6
3.2 Tools and Materials	6
3.3 Work Procedure	6
3.4 Data Analysis	7
IV RESULTS AND DISCUSSION	8
4.1 Results of Histological Observation	8
4.2 Results of Histochemical Staining	8
4.3 Discussion	10
V CONCLUSION AND SUGGESTION	13
5.1 Conclusion	13
5.2 Suggestions	13
REFERENCES	14
APPENDIX	16
BIOGRAPHY	19



LIST OF TABLES

1	Experimental grouping for <i>Plantago major</i> laxative activity research treatment	7
2	Effect of <i>Plantago major</i> leaf extract treatment towards microscopical parameters in rat colon histology	8
3	Effect of <i>Plantago major</i> leaf extract treatment on mucin secretion shown in AB and PAS staining	10

LIST OF FIGURES

4	Broadleaf plantain	3
5	Sprague-Dawley rat	4
6	Photomicrograph of the rat colon	5
7	Photomicrograph of the colons of each treatment group with HE, AB, and PAS staining at 40x magnification	9

LIST OF APPENDICES

8	ANOVA One-way analysis of <i>Plantago major</i> extract histological parameters	17
9	Duncan's multiple-range test of <i>Plantago major</i> histological parameters	18