



ACUTE ORAL TOXICITY LETHAL DOSE 50 (LD₅₀) OF CAYENNE PEPPER (*Capsicum annuum*) INFUSION IN DDY STRAIN MICE (*Mus musculus*)

NUR ATIRAH SUHAILA BINTI MOHD NORDIN



**STUDY PROGRAMME OF BACHELOR IN VETERINARY MEDICINE
SCHOOL OF VETERINARY MEDICINE AND BIOMEDICAL SCIENCE
INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**BOGOR
2024**



@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 REGARDING THE THESIS SOURCES OF INFORMATION AND COPYRIGHTS TRANSFER

I hereby declare that the thesis titled "Acute Oral Toxicity Lethal Dose 50 (LD₅₀) of Cayenne Pepper (*Capsicum annuum*) infusion in DDY Strain Mice (*Mus musculus*) is of my own work under the guidance of my supervisor and it has not been submitted in any form to any other institution. The information sources originating from or cited from published or unpublished works by other authors have been acknowledged in the text and have been listed under References at the end of the thesis.

I hereby declare the copyright transfer of my written work to Bogor Agricultural Institute.

Bogor, May 2024

Nur Atirah Suhaila Binti Mohd Nordin
B0401201807

- 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

NUR ATIRAH SUHAILA BINTI MOHD NORDIN. Acute Oral Toxicity Lethal Dose 50 (LD₅₀) of Cayenne Pepper (*Capsicum annuum*) Infusion in DDY Strain Mice (*Mus musculus*). Dibimbing oleh ANDRIYANTO dan ETIH SUDARNIKA.

Beberapa tahun terakhir ini, minat terhadap ramuan herbal semakin meningkat, salah satunya cabai cayenne yang terkenal karena kegunaan sebagai bahan masakan. Fitokimia cabai cayenne, termasuk kapsaisinoid, karotenoid, senyawa fenolik, vitamin dan mineral, memiliki sifat antioksidan, antimikroba, dan antiinflamasi, menjadikannya bahan berharga dalam berbagai bidang seperti kedokteran hewan, agro-pangan, kosmetik, dan farmasi. Namun terdapat kekhawatiran mengenai risiko potensial konsumsi cabai cayenne sebagai obat herbal disebabkan kekurangan studi mengenai potensi toksisitas cabai cayenne. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan toksisitas akut oral *lethal dose 50* (LD₅₀) dari infusa cabai cayenne pada mencit betina strain DDY yang menjadi 4 kelompok perlakuan; kelompok kontrol (diberikan akuades) dan kelompok perlakuan yang diberi infusa cabai cayenne dengan dosis 5, 10, dan 15 g/kg BB secara oral. Variabel yang diamati meliputi mortalitas, gejala klinis, respons fisiologis, berat badan dan berat organ. Uji toksikitas akut menunjukkan bahwa pemberian infus cabai cayenne masuk dalam kategori formulasi yang praktis tidak toksik. Pemberian infus cabai cayenne sehingga dosis 15 g/kg BB tidak menyebabkan gejala toksisitas, seperti gejala patologis klinis, perubahan makroanatomi organ, atau kematian maupun memengaruhi penambahan dan penurunan berat badan.

Kata Kunci: cabai cayenne, infus, obat herbal, toksisitas oral akut, mencit strain DDY

@Hak Cipta 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.

ABSTRACT

NUR ATIRAH SUHAILA BINTI MOHD NORDIN. Acute Oral Toxicity Lethal Dose 50 (LD₅₀) of Cayenne Pepper (*Capsicum annuum*) Infusion in DDY Strain Mice (*Mus musculus*). Supervised by ANDRIYANTO and ETIH SUDARNIKA.

In recent years, there has been a growing interest in herbal remedies such as cayenne pepper which is known for its versatility beyond its culinary use. Cayenne pepper's phytochemicals, including capsaicinoids, carotenoids, phenolic compounds, vitamins, and minerals, offer antioxidant, antimicrobial, and anti-inflammatory properties, making it a valuable ingredient in various fields such as veterinary medicine, agro-food, cosmetics, and pharmaceuticals. However, concerns regarding the potential risks of cayenne pepper consumption as herbal medicine arise. This study aims to determine the acute oral toxicity lethal dose 50 (LD₅₀) of cayenne pepper infusion in female DDY strain mice and its effects on the mice's organs. The research involved 20 DDY strain female mice divided into 4 groups which are control group (administered with distilled water) and treatment groups that are given cayenne pepper infusion at doses of 5, 10, and 15 g/kg BW orally. The observed variables included mortality, clinical symptoms, physiological responses, and organ weight. Acute toxicity testing indicated that the cayenne pepper infusion falls into the category of practically non toxic formulations. Administration of the cayenne pepper infusion up to a dose of 15 g/kg BW did not induce toxicity symptoms, such as clinically pathological symptoms, macro anatomical organ changes, or mortality nor affect both weight gain and loss.

Keywords: Acute oral toxicity, cayenne pepper, DDY strain mice, herbal medicine, infusion

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin 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 2024¹
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.



ACUTE ORAL TOXICITY LETHAL DOSE 50 (LD₅₀) OF CAYENNE PEPPER (*Capsicum annuum*) INFUSION IN DDY STRAIN MICE (*Mus musculus*)

NUR ATIRAH SUHAILA BINTI MOHD NORDIN

Thesis as one of the requirement for obtaining a degree of
Bachelor Veterinary Medicine in
School of Veterinary Medicine and Biomedicine

**STUDY PROGRAMME OF BACHELOR IN VETERINARY MEDICINE
SCHOOL OF VETERINARY MEDICINE AND BIOMEDICAL SCIENCE
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@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.

Examining Team for Thesis Examination:
1 Dr. drh. Agus Wijaya, M.Sc



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

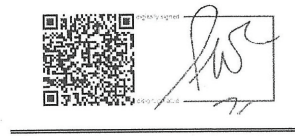
Judul Skripsi : Acute Oral Toxicity Lethal Dose 50 (LD₅₀) of Cayenne Pepper
(*Capsicum annum*) Infusion in DDY Strain Mice (*Mus
Musculus*).

Nama : Nur Atirah Suhaila Binti Mohd Nordin
NIM : B0401201807

Supervisor 1:
Dr. drh. Andriyanto, M. Si

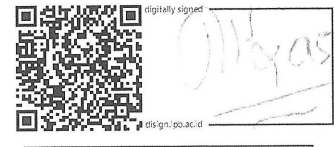
Supervisor 2:
Dr. Ir. Etih Sudarnika, M. Si

Approved by



Acknowledge by

Head of Veterinary Medicine Study Program
School of Veterinary Medicine and Biomedicine:
Dr. drh. Wahono Esthi Prasetyaningtyas, M.Si.
NIP 197211161995121001



Vice Dean for Academic and Student Affairs
School of Veterinary Medicine and Biomedicine:
Prof. drh. Ni Wayan Kurniani Karja, MP, Ph.D.
NIP 196902071996012001



Examination Date:
8 July 2024

Approval Date: 10 JUL 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.



ACKNOWLEDGEMENT

Praises and gratitude are extended to Allah Subhanaahu Wa Ta'ala for His abundant blessings, enabling the successful completion of this academic work. The chosen theme for the research conducted from December 2023 to May 2024 revolves around toxicity testing on herbal substances, with the title "Acute Oral Toxicity LD₅₀ of Cayenne Pepper (*Capsicum Annuum*) infusion in DDY Strain Mice (*Mus musculus*)".

The author expresses gratitude to Dr. drh. Andriyanto, M.Si., and Dr. Ir. Etih Sudarnika, M.Si., as the supervisors and for their guidance and valuable suggestions. The author would also like to convey appreciation and acknowledgement to Mr. Angga and Mr. Haruman as laboratory staff for assisting in data collection, *Unit Pengelola Hewan Laboratorium* (UPHL) SKHB IPB University for granting research permission, as well as fellow research group members who aided in data collection, and fellow thesis supervision group members who assisted in the drafting and editing of the thesis. Outmost gratitude is also expressed to parents and siblings for their continuous support and prayers throughout the process.

May this academic work benefit those in need and contribute to the advancement of knowledge.

Bogor, May 2024

Nur Atirah Suhaila Binti Mohd Nordin

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 mengumumkannya 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.

TABLE OF CONTENT

LIST OF TABLES	x
LIST OF FIGURES	x
LIST OF APPENDIXES	x
I INTRODUCTION	1
1.1 Background	1
1.2 Problem Statement	2
1.3 Aim	2
1.4 Benefit	2
II LITERATURE REVIEW	3
2.1 Cayenne Pepper	3
2.2 Cayenne Pepper Infusion	3
2.3 Mice	4
2.4 Acute Toxicity Testing	4
III METHODE	5
3.1 Animal Ethics Approval	5
3.2 Time and Location	5
3.3 Research Procedure	5
3.4 Data Analysis	7
IV RESULT AND DISCUSSION	8
4.1 Mortality	8
4.2 Clinical Symptoms	8
4.3 Physiological Symptoms	9
4.4 Organ Macro Anatomy	10
4.5 Organ Weights	10
4.6 Discussion	11
V CONCLUSION AND SUGGESTIONS	14
5.1 Conclusion	14
5.2 Suggestion	14
REFERENCES	15
APPENDIXES	18
AUTOBIOGRAPHY	21



LIST OF TABLES

1.	Experimental design for acute oral toxicity of cayenne pepper infusion in mice.	6
	The mortality result after 14 days observation.	8
	The observation results for the clinical symptoms.	8
	The comparison of body weight, temperature, and respiration rate on day 0, 7, and 14.	9
	The comparison of absolute organ weight with relative organ weight treated with cayenne pepper infusion.	10

LIST OF FIGURES

1.	Mice (<i>Mus musculus</i>).	4
----	-------------------------------	---

LIST OF APPENDIXES

1.	Volume calculation for 20% cayenne pepper infusion in mice according to Cassarett and Doull (2015) method.	19
2.	The volume of cayenne pepper infusion given to the DDY strain mice.	20