

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN FITOGENIK EKSTRAK
MACLEAYA CORDATA TERHADAP GAMBARAN
HISTOPATOLOGI USUS HALUS DUODENUM
AYAM PEDAGING YANG DIINFEKSI
*NEWCASTLE DISEASE***



Oleh :

ELISA DIAH PRATIWI

NIM 061811133004

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

**PENGARUH PEMBERIAN FITOGENIK EKSTRAK *MACLEAYA*
CORDATA TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI USUS HALUS
DUODENUM AYAM PEDAGING YANG DIINFEKSI
*NEWCASTLE DISEASE***

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan
pada
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Oleh :

ELISA DIAH PRATIWI
NIM 061811133004

Menyetujui
Komisi Pembimbing,



Prof. Dr. Chairul A. Nidom, drh.MS.
Pembimbing Utama



Dr. Maslichah Mafruchati M. Si., Drh
Pembimbing Serta

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi berjudul:

PENGARUH PEMBERIAN FITOGENIK EKSTRAK *MACLEAYA CORDATA* TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI USUS HALUS DUODENUM AYAM PEDAGING YANG DIINFEKSI *NEWCASTLE DISEASE*

tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 22 Agustus 2022



Elisa Diah Pratiwi

NIM. 061811133004

Telah dinilai pada Seminar Hasil Penelitian

Tanggal : 1 Agustus 2022

KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN

Ketua : Dr. Eduardus Bimo Aksono Herupradoto, M.Kes., Drh.

Sekretaris : Prof. Dr. Suwarno, M.Si., Drh.

Anggota : Dr. Hani Plumeriastuti, M.Kes., Drh.

Pembimbing Utama : Prof. Dr. Chairul Anwar Nidom, MS., Drh.

Pembimbing Serta : Dr. Maslichah Mafruchati, M.Si., Drh.

Telah diuji pada

Tanggal : 22 Agustus 2022

KOMISI PENGUJI SKRIPSI

Ketua : Dr. Eduardus Bimo Aksono Herupradoto, M.Kes., Drh.

Sekretaris : Prof. Dr. Suwarno, M.Si., Drh.

Anggota : Dr. Hani Plumeriastuti, M.Kes., Drh.

Pembimbing Utama : Prof. Dr. Chairul Anwar Nidom, MS., Drh.

Pembimbing Serta : Dr. Maslichah Mafruchati, M.Si., Drh.

Surabaya, 25 Agustus 2022

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,



Prof. Dr. Mirni Lamid MP., drh

NIP. 196201161992032001

RINGKASAN

Newcastle disease (ND) merupakan salah satu penyakit infeksius pada peternakan ayam yang memiliki tingkat mortalitas dan morbiditas yang tinggi sehingga mengakibatkan angka kematian mencapai seratus persen. Penyakit ND menyebabkan gangguan sangat berat pada sistem pencernaan, sistem pernafasan dan syaraf. Hasil pemeriksaan mikroskopis duodenum ayam yang terinfeksi ND menunjukkan deskuamasi dan nekrosis sel epitel mukosa, hemoragi, serta infiltrasi sel inflamasi ke lapisan submukosa.

Macleaya cordata merupakan salah satu tanaman obat tradisional Cina yang mengandung *alkaloid isoquinoline*, terutama *sanguinarine*, *chelerythrine*, dan zat pahit yang berfungsi sebagai antiinflamasi, antiseptik, obat penenang, bakterisida, fungisida, antivirus, antioksidan, peningkatan palatabilitas pakan, memperbaiki fungsi usus, menstimulasi sekresi enzim pencernaan dan penyerapan nutrisi. Ekstrak *Macleaya cordata* memiliki efek yang baik untuk memacu pertumbuhan dan meningkatkan sistem imun perolehan (*adaptive immune response*) pada ternak ayam dan babi. Ekstrak *Macleaya cordata* memiliki potensi dalam memacu pertumbuhan dan pengobatan.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat kemampuan sediaan fitogenik ekstrak *Macleaya cordata* untuk mengurangi kerusakan usus halus duodenum berupa infiltrasi sel radang dan hemoragi pada ayam pedaging yang diinfeksi virus *Newcastle disease*. Ayam pedaging yang digunakan adalah *day old chick* (DOC) *strain* CP 707 dengan jenis kelamin campuran (*unisex*) berjumlah 24 ekor yang dibagi dalam empat kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari enam

ayam. Ayam pedaging diadaptasikan selama tujuh hari, setelah itu diberi *Macleaya cordata Extract* (MCE) dengan dosis 5 mg/ ekor yang dilarutkan dalam 100 ml air minum. Virus *Newcastle disease* 10^4 EID₅₀, genotip VII dengan *strain velogenic* diinokulasikan secara intranasal sebanyak 0,2 ml pada hari ke-0 atau umur ayam 15 hari. Kelompok penelitian terdiri dari kelompok kontrol (P0), kelompok perlakuan P1 (fitogenik MCE), kelompok perlakuan P2 (diinfeksi virus ND), kelompok perlakuan P3 (fitogenik MCE + diinfeksi virus ND). Pengambilan sampel dilakukan terminasi satu ekor secara periodik mulai ke-1, hari ke-3, hari ke-5, hari ke-7, hari ke-11, dan 14 pasca infeksi dan organ duodenum diambil untuk pemeriksaan mikroskopis dengan pewarnaan *Hematoxylin Eosin*.

Hasil pemeriksaan mikroskopis gambaran duodenum ayam pedaging yang diinfeksi ND pada kelompok perlakuan P2 dan P3 menunjukkan peningkatan kerusakan duodenum berupa infiltrasi sel radang dan hemoragi, namun pada perlakuan P3 jumlah skor lebih rendah dari perlakuan P2, dikarenakan efek penggunaan fitogenik MCE. Perlakuan P1 menunjukkan gambaran duodenum yang normal dan ditemukan sedikit infiltrasi sel radang, namun tidak ditemukan hemoragi. Berdasarkan uji *Kruskal-Wallis* infiltrasi sel radang terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$) yang berarti ada pengaruh perlakuan terhadap variabel penelitian, sehingga dilanjutkan pada uji *Mann-Whitney*. Sedangkan pada hemoragi tidak berbeda nyata ($p > 0,05$). Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penambahan fitogenik MCE dapat mengurangi lesi patologi berupa peradangan yang diakibatkan oleh infeksi virus ND.

**THE EFFECT OF PHYTOGENIC *MACLEAYA CORDATA* EXTRACT ON
HISTOPATHOLOGICAL DESCRIPTION OF SMALL INTESTINE
DUODENUM IN BROILER CHICKENS INFECTED BY
NEWCASTLE DISEASE**

Elisa Diah Pratiwi

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of phytogetic extract of *Macleaya cordata* on duodenum of broilers infected with Newcastle disease in inflammatory cell infiltration and hemorrhage form. The chickens used were day old chick (DOC) strain CP 707 with mixed sex. Broilers were adapted for seven days, after that they were given *Macleaya cordata* Extract (MCE) at a dose of 5 mg/head dissolved in 100 ml of drinking water. Newcastle disease virus 10^4 EID₅₀ genotype VII velogenic strain was inoculated intranasally as much as 0.2 ml on day 0 or 15 days old chicks. Research group consisted of a control group (PBS), group P1 (MCE), group P2 (infected with ND virus), and group P3 (MCE + infected with ND virus). Sampling of duodenum was carried out by termination of one chick periodically starting on day 1, day 3, day 5, day 7, day 11, and 14 post-challenge. Duodenal organs were examined microscopically with Hematoxylin Eosin staining. Results of Kruskal-Wallis test showed that there was a significant difference ($p < 0.05$) in the inflammatory cell infiltration variable and no significant difference ($p > 0.05$) in the hemorrhage variable. Differences between treatments were shown based on results of Mann-Wahitney test. The conclusion of this study was giving *Macleaya cordata* extract 5 mg/head each day had an effect on reducing inflammation of duodenum due to ND virus infection.

Key Words : Newcastle disease virus, *Macleaya cordata* extract, duodenum, broilers.

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi ini yang berjudul **“PENGARUH PEMBERIAN FITOGENIK EKSTRAK *MACLEAYA CORDATA* TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI USUS HALUS DUODENUM AYAM PEDAGING YANG DIINFEKSI *NEWCASTLE DISEASE*”**. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Prof Dr. Mirni Lamid, drh., M.P. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Dosen pembimbing utama sekaligus wali dosen penulis, Prof. Dr. Chairul Anwar Nidom, MS., Drh. yang telah membantu melancarkan penelitian, penyusunan naskah skripsi penulis hingga selesai serta membimbing, menasehati, dan banyak memberikan saran untuk jalannya penelitian serta memberikan motivasi selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Kepada Pimpinan PNF (Professor Nidom Foundation) dan PT Novindo Agritech Utama diucapkan terima kasih yang telah menyediakan fasilitas dan bahan untuk berlangsungnya penelitian ini.

Dosen pembimbing serta, Dr. Maslichah Mafruchati, M.Si., drh. atas segala dukungan, saran, motivasi dan bimbingannya hingga skripsi ini selesai. Dr. Eduardus Bimo Aksono Herupradoto, drh., M.Kes. selaku ketua penilai, Prof. Dr. Suwarno, M.Si., Drh. selaku sekretaris penilai, dan Dr. Hani Plumeriastuti, M.Kes., Drh. selaku anggota penilai atas segala saran dan arahan yang bersifat membangun kepada penulis dalam menyelesaikan penelitian dan skripsi ini.

Seluruh bapak-ibu dosen, staff pengajar, bagian kemahasiswaan, bagian akademik, bagian tata usaha, bagian sistem informasi, bagian sarana prasarana dan seluruh civitas akademika Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas wawasan keilmuan dan telah banyak membantu selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Bapak Suwarto dan Ibu Tasmini selaku orang tua kandung penulis yang telah berjuang menyediakan segala kebutuhan penulis dengan memberikan dukungan moral, finansial, semangat, nasihat dan senantiasa mendoakan sehingga penulis mampu menyelesaikan pendidikan sarjana di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Saudara kandung Lusiana Ramadhani, Sidik Nur Hidayat, Rifki Nur Fauzan, saudara ipar Herman Fauzi, keponakan Alexi Virendra Al-fariz Fauzi dan Zafran El-Fariz Fauzi, dan keluarga besar Munarji yang telah membantu dukungan moral maupun finansial dan do'a yang tak ada hentinya serta *support* yang tak terbatas kepada penulis dalam menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Rekan- rekan penelitian Roza Albate, Rifki, dan Tiza atas kerjasama, dukungan serta saran selama penelitian berjalan hingga terselesaikannya skripsi ini.

Keluarga, sahabat serta teman-teman yang selalu menemani dan memberikan saran serta dukungan moral kepada penulis Dzaka Abigama Farhandianto, Ramadhiniyanti Putri Alif Prawasa, Afrihatus Solikah, Devi Aprilia, Dwi Puji Astuti, Ngimron Fauzi, Taufan Ari Handoko, Bangun Nur Wijaya, Siti Aisyah, Siwi Samantha, beserta keluarga besar kelas A angkatan 2018 MESOPHOYX Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Semua pihak yang tidak sempat penulis sebutkan satu-persatu yang telah banyak membantu penulis hingga terselesaikannya skripsi ini. Penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kata sempurna, maka dari itu mohon kritik dan saran demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat menjadi media informasi yang bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang membutuhkan untuk perkembangan ilmu pengetahuan.

Surabaya, 22 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN IDENTITAS.....	iv
RINGKASAN.....	vi
ABSTRACT	viii
UCAPAN TERIMA KASIH	ix
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xvii
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Landasan Teori.....	5
1.6 Hipotesis Penelitian	7
 BAB 2 TINJUAN PUSTAKA.....	 8
2.1 Ayam Pedaging	8
2.2 Fitogenik	9
2.3 <i>Newcastle disease</i>	13
2.3.1 Definisi.....	13
2.3.2 Etiologi.....	14
2.3.3 Sifat Virus	15
2.3.4 Penularan.....	15
2.3.5 Patogenesis	16
2.3.6 Gejala Klinis.....	16
2.3.7 Perubahan Patologi Anatomi.....	17
2.3.8 Diagnosa.....	18
2.4 Tinjauan Pustaka Usus Halus.....	19
 BAB 3 MATERI DAN METODE	 22
3.1 Rancangan Penelitian	22
3.2 Sampel dan Besar Sampel.....	22
3.3 Variabel Penelitian	23
3.3.1 Variabel Bebas.....	23
3.3.2 Variabel Tergantung	23
3.3.3 Variabel Terkendali	23

3.4 Definisi Operasional Variabel.....	23
3.4.1 Fitogenik	23
3.4.2 Virus <i>Newcastle disease</i>	24
3.4.3 Histopatologi Usus Halus Duodenum.....	24
3.4.4 Hemoragi.....	24
3.4.5 Sel Radang	25
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian.....	26
3.6 Materi Penelitian	26
3.6.1 Bahan Penelitian	26
3.6.2 Alat Penelitian	26
3.7 Prosedur Penelitian.....	27
3.7.1 Persiapan Penelitian.....	27
3.7.2 Adaptasi	27
3.7.3 Perlakuan.....	27
3.7.4 Pengambilan Sampel.....	28
3.7.5 Teknik Pembuatan Preparat Histopatologi	28
3.7.6 Variabel yang diamati dan diukur	28
3.8 Analisis Data.....	29
3.9 Diagram Alir Penelitian.....	30
 BAB 4 HASIL PENELITIAN.....	 31
4.1 Infiltrasi Sel Radang	31
4.2 Hemoragi	34
 BAB 5 PEMBAHASAN	 36
5.1 Infiltrasi Sel Radang	36
5.2 Hemoragi	40
 BAB 6 PENUTUP	 43
6.1 Kesimpulan	43
6.2 Saran	43
 DAFTAR PUSTAKA	 44
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3. 1 Parameter skoring infiltrasi sel radang	29
3. 2 Parameter skoring hemoragi	29
4. 1 Nilai <i>mean</i> dan standar deviasi infiltrasi sel radang duodenum ayam pedaging	32
4. 2 Nilai <i>mean</i> dan standar deviasi hemoragi duodenum ayam pedaging	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Tanaman <i>Plume poppy (Macleaya cordata)</i>	12
2. 2 Lapisan duodenum	21
3. 1 Diagram alir penelitian.	30
4. 1 Grafik Pengambilan Sampel Ayam Pedaging dalam Kelompok P0, P1, P2, dan P3.....	31
4. 2 Perbandingan gambaran mikroskopis infiltrasi sel radang duodenum kelompok P0, P1, P2, P3. Dengan pewarnaan HE dan perbesaran 100x, <i>insert</i> perbesaran 400x	33
4. 3 Perbandingan gambaran mikroskopis hemoragi duodenum kelompok P0, P1, P2, P3. Dengan pewarnaan HE dan perbesaran 100x, <i>insert</i> perbesaran 400x	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan dosis	57
2. Pembuatan preparat histopatologi.....	58
3. Sertifikat telur ayam berembrio <i>specific pathogenic free</i> (SPF).....	60
4. analisis statistik infiltrasi sel radang dan hemoragi dengan <i>kruskal-wallis test</i>	62
5. Analisis statistik infiltrasi sel radang dengan <i>mann-whitney test</i> setelah terdapat perbedaan yang nyata ($p<0.05$)	63
6. Dokumentasi penelitian	69

SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

AGPT	= <i>Agar Gel Precipitation Test</i>
Dkk	= dan kawan-kawan
DOC	= <i>Day Old Chick</i>
EFSA	= <i>European Food Safety Authority</i>
ELISA	= <i>Enzyme Linked Immunosorbent Assay</i>
<i>et al.</i>	= <i>Et alii/ Et alia/ Et aliae</i>
HI	= <i>Haemagglutination Test</i>
IG	= Immunoglobulin
IQA	= <i>Alkaloid Isoquinoline</i>
MC	= <i>Macleaya cordata</i>
MCE	= <i>Macleaya cordata Extract</i>
ND	= <i>Newcastle Disease</i>
OIE	= <i>Office International des Epizooties</i>
PBS	= <i>Phosphate Buffered Formalin</i>
RAL	= Rancangan Acak Lengkap
RT-PCR	= <i>Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction</i>
SPSS	= <i>Statistical Package for Social Sciences</i>
VVND	= <i>Virus Velogenik Newcastle Disease</i>