



## **PERFORMA, HEMATOLOGI, DAN TINGKAH LAKU DOMBA JANTAN PASCATRANSPORTASI YANG DIBERI SUPLEMEN MENGANDUNG NANOEMULSI THYMOQUINONE DAN KURKUMIN**

*@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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

**AHMAD RAFLY**



**DEPARTEMEN ILMU NUTRISI DAN TEKNOLOGI PAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2025**

**IPB University**



## ©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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## **PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Performa, Hematologi, dan Tingkah Laku Domba Jantan Pascatransportasi yang Diberi Suplemen Mengandung Nanoemulsi Thymoquinone dan Kurkumin” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

*Ahmad Rafly*  
D2401211051

- 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 mengulik 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 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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



## ABSTRAK

AHMAD RAFLY. Performa, Hematologi, dan Tingkah Laku Domba Jantan Pascatransportasi yang Diberi Suplemen Mengandung Nanoemulsi Thymoquinone dan Kurkumin. Dibimbing oleh LILIS KHOTIJAH dan TEKAD URIP PAMBUDI SUDJARNOKO.

Penelitian ini menganalisis pengaruh suplementasi nanoemulsi kurkumin dan thymoquinone terhadap performa, hematologi, tingkah laku, dan waktu pemulihan domba jantan lokal pascatransportasi. Penelitian ini menggunakan rancangan split plot dengan posisi *deck* (atas, tengah, dan bawah) sebagai faktor utama dan jenis nanoemulsi (kontrol, thymoquinone, dan curcumin) sebagai faktor isi. Sebanyak 45 domba lokal jantan berumur 10–13 bulan ditransportasikan ±16 jam sejauh ±645 km. Peubah yang diamati meliputi penyusutan bobot badan, profil hematologi, tingkah laku, dan waktu pemulihan. Data dianalisis dengan ANOVA dilanjutkan uji Duncan. Hasil menunjukkan suplementasi nanoemulsi dan posisi dalam kendaraan tidak signifikan ( $P>0,05$ ) terhadap penyusutan bobot badan, namun terdapat pengaruh signifikan ( $P<0,05$ ) terhadap peubah hematologi dan tingkah laku. Posisi atas menunjukkan respons fisiologis dan perilaku yang signifikan ( $P<0,05$ ) lebih stabil. Pemberian nanoemulsi kurkumin memberikan hasil signifikan ( $P<0,05$ ) dalam menjaga kestabilan hematologi dan mempercepat pemulihan pascatransportasi. Kombinasi posisi atas dan nanoemulsi kurkumin membantu adaptasi fisiologis domba terhadap stres transportasi dengan lebih efektif.

Kata kunci: kurkumin, nanoemulsi, transportasi domba, thymoquinone

## ABSTRACT

AHMAD RAFLY. Performance, Hematology, and Behavior of Post-Transportation Male Sheep Supplemented with Thymoquinone and Curcumin Nanoemulsion. Supervised by LILIS KHOTIJAH and TEKAD URIP PAMBUDI SUDJARNOKO.

This study examined the effects of nanoemulsions containing curcumin and thymoquinone on lamb performance, hematology, behavior, and recovery after transportation. A split plot design was used, with deck position (top, middle, bottom) as the main-plot factor and nanoemulsion type (control, thymoquinone, curcumin) as the subplot factor. Forty-five male lambs aged 10–13 months were transported for 16 h over 645 km. Data were analyzed using ANOVA followed by Duncan's multiple range test. Results showed that nanoemulsion supplementation and deck position had no significant effect ( $P>0.05$ ) on body weight loss, but significantly affected ( $P<0.05$ ) hematology and behavior. Lambs on the top deck exhibited more stable physiological and behavioral responses, while curcumin nanoemulsion maintained hematological stability and accelerated recovery. The combination of the top deck position and curcumin nanoemulsion was the most effective treatment for supporting physiological adaptation to transportation stress.

**Keywords:** curcumin, nanoemulsion, sheep transportation, thymoquinone



©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 mengurangi 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 2025  
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.*



# **PERFORMA, HEMATOLOGI, DAN TINGKAH LAKU DOMBA JANTAN PASCATRANSPORTASI YANG DIBERI SUPLEMEN MENGANDUNG NANOEMULSI THYMOQUINONE DAN KURKUMIN**

**AHMAD RAFLY**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana pada  
Program Studi Nutrisi dan Teknologi Pakan

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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.

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



Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Prof. Dr. Ir. Asep Sudarman, M. Rur.Sc.
- 2 Dr. Ir. Widya Hermana, MS.

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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.

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



Judul Skripsi : Performa, Hematologi, dan Tingkah Laku Domba Jantan Pascatransportasi yang Diberi Suplemen Mengandung Nanoemulsi Thymoquinone dan Kurkumin

Nama : Ahmad Rafly  
NIM : D2401211051

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 memperbaikanyang sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Dr. Ir. Lulis Khotijah, M. Si.

Pembimbing 2:  
Dr. Tekad Urip Pambudi Sudjarnoko, S. Pt,  
M. Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen:  
Dr. Ir. Heri Ahmad Sukria, M.Sc. Agr.  
196607051991031003



## ©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 mengulik 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 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 mengulang kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas limpahan rahmat, karunia, dan kemudahan-Nya, sehingga karya ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik. Penelitian yang dilaksanakan sejak Oktober hingga November 2024 ini mengangkat tema transportasi ternak, dengan judul “Performa, Hematologi, dan Tingkah Laku Domba Jantan Pascatransportasi yang Diberi Suplemen Mengandung Nanoemulsi Thymoquinone dan Curcumin”.

Penulis menyampaikan penghargaan setinggi-tingginya kepada Dr. Ir. Lilis Khotijah, M.Si., sebagai pembimbing akademik dan pembimbing utama skripsi dan Dr. Tekad Urip Pembudi Sudjarnoko, S.Pt., M.Si., sebagai dosen anggota pembimbing atas bimbingan, arahan, dan masukan berharga yang menjadi pegangan utama dalam penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis tujuhan kepada Dr. Ir. Heri Ahmad Sukria, M. Sc. Agr., selaku dosen pembahas dan Dr. Nisa Nurmilati Barkah, S. Pt. M. Si., selaku dosen moderator pada seminar hasil penelitian. Ucapan terima kasih juga penulis tujuhan kepada dosen penguji, Prof. Dr. Ir. Asep Sudarman, M.Rur.Sc., selaku ketua penguji, serta Dr. Ir. Widya Hermana, M.S., selaku anggota penguji sekaligus moderator sidang, atas kritik dan saran konstruktif yang memperkaya isi karya ilmiah ini.

Apresiasi yang tulus penulis sampaikan kepada Prof. Dr. Ir. Dewi Apri Astuti, M.S., selaku ketua proyek penelitian, atas kepercayaan, dukungan, dan arahan yang diberikan. Terima kasih juga kepada Ibu Kokom Komalasari, S.Pt., M.Si., dan Dr. Novi Amalia Sholeha, S.Si., serta staf Laboratorium Nutrisi Ternak Daging dan Kerja, khususnya Bang Yuda, atas bantuan teknis, bimbingan, dan kerja sama yang sangat berarti selama proses penelitian. Penulis juga berterima kasih kepada Basis Informasi Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (BIMA) atas dukungan pendanaan, serta kepada program Kartu Indonesia Pintar Kuliah (KIP-K) yang telah membuka jalan sehingga pendidikan tinggi dapat ditempuh dengan lancar.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis persembahkan kepada Ayahanda Khairil dan Ibunda Masneni, atas kasih sayang, doa, dan dukungan yang tiada pernah putus. Penghargaan khusus penulis sampaikan kepada ketiga abang tercinta, Teguh Satria, Arie Nugraha dan Muhammad Farhan atas dukungan finansial dan semangat yang tak ternilai harganya.

Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada rekan-rekan seperjuangan, khususnya Mukti, Dimas, dan Andira, yang menjadi mitra sekaligus sahabat dalam proyek penelitian ini. Penghargaan juga penulis berikan kepada seluruh Warga An-Nur, yang telah menjadi keluarga kedua selama masa perkuliahan, memberikan kebersamaan, tawa, dan dukungan di setiap langkah perjalanan akademik.

Semoga karya ilmiah ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak yang membutuhkan dan menjadi kontribusi kecil bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang peternakan dan kesejahteraan hewan.

Bogor, Agustus 2025

*Ahmad Rafly*



## ©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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



<b>DAFTAR TABEL</b>	ix
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	ix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	ix
<b>I PENDAHULUAN</b>	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
<b>II METODE</b>	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Pakan Utama ( <i>Complete Feed</i> )	4
2.4 Suplemen Fungsional	4
2.5 Proses Transportasi	7
2.6 Pengukuran Peubah Penelitian	8
2.7 Rancangan Percobaan dan Analisis Data	10
<b>III HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	11
3.1 Keadaan Umum Penelitian	11
3.2 Penyusutan Bobot Badan	11
3.3 Profil Hematologi	13
3.4 Diferensiasi Leukosit	19
3.5 Tingkah Laku	26
3.6 Waktu Pemulihan	31
<b>IV SIMPULAN DAN SARAN</b>	33
4.1 Simpulan	33
4.2 Saran	33
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	34
<b>LAMPIRAN</b>	38

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 mengulik 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 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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.

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

1 Formulasi suplemen nanoemulsi	5
2 Kandungan nutrien suplemen nanoemulsi	6
3 Formulasi suplemen sumber energi	6
4 Dosis pemberian suplemen fungsional	6
5 Rataan suhu, kelembaban, dan THI selama penelitian	11
6 Penyusutan bobot badan domba setelah transportasi	12
7 Profil hematologi domba (eritrosit dan leukosit)	14
8 Profil hematologi domba (hemoglobin dan PCV)	18
9 Diferensiasi leukosit domba (eosinofil, basofil, dan neutrofil)	20
10 Diferensiasi leukosit domba (limfosit, monosit, dan rasio N/L)	24
11 Tingkah laku domba pasca transportasi	27
12 Persentase domba yang pulih setelah 7 hari masa pemulihan	31

## DAFTAR GAMBAR

1 Proses sonikasi	5
2 Produk suplemen nanoemulsi	5
3 Kondisi ternak di kendaraan	7

## DAFTAR LAMPIRAN

1 Hasil analisis ragam penyusutan bobot badan	39
2 Hasil analisis ragam durasi istirahat	39
3 Hasil uji lanjut faktor posisi durasi istirahat	39
4 Hasil analisis ragam durasi minum	40
5 Hasil analisis ragam durasi makan	40
6 Hasil uji lanjut faktor jenis nanoemulsi durasi makan	40
7 Hasil uji lanjut faktor posisi durasi makan	40
8 Hasil analisis ragam durasi lokomosi	41
9 Hasil analisis ragam durasi berdiri	41
10 Hasil uji lanjut faktor posisi durasi berdiri	41
11 Hasil analisis ragam perubahan PCV	42
12 Hasil uji lanjut faktor posisi nilai perubahan PCV	42
13 Hasil analisis ragam perubahan hemoglobin	42
14 Hasil uji lanjut faktor nanoemulsi perubahan hemoglobin	42
15 Hasil uji lanjut faktor posisi perubahan hemoglobin	43
16 Hasil analisis ragam nilai perubahan leukosit	43
17 Hasil uji lanjut faktor nanoemulsi perubahan leukosit	43
18 Hasil uji lanjut faktor posisi nilai perubahan leukosit	43
19 Hasil analisis ragam nilai perubahan eritrosit	44
20 Hasil uji lanjut faktor posisi nilai perubahan eritrosit	44
21 Hasil analisis ragam kadar PCV setelah kedatangan	44



22 Hasil analisis ragam kadar hemoglobin setelah kedatangan	45
23 Hasil analisis ragam jumlah leukosit setelah kedatangan	45
24 Hasil analisis ragam jumlah eritrosit setelah kedatangan	45
25 Hasil analisis ragam kadar PCV sebelum transportasi	46
26 Hasil analisis ragam kadar hemoglobin sebelum transportasi	46
27 Hasil analisis ragam jumlah leukosit sebelum transportasi	46
28 Hasil analisis ragam jumlah eritrosit sebelum transportasi	47
29 Hasil analisis ragam kadar monosit sebelum transportasi	47
30 Hasil analisis ragam N/L sebelum transportasi	47
31 Hasil analisis ragam kadar limfosit sebelum transportasi	48
32 Hasil analisis ragam kadar neutrofil sebelum transportasi	48
33 Hasil analisis ragam kadar basofil sebelum transportasi	48
34 Hasil analisis ragam kadar eosinofil sebelum transportasi	49
35 Hasil analisis ragam nilai N/L setelah transportasi	49
36 Hasil uji lanjut faktor nanoemulsi nilai N/L setelah transportasi	49
37 Hasil uji lanjut faktor posisi nilai N/L setelah transportasi	49
38 Hasil analisis ragam kadar monosit setelah transportasi	50
39 Hasil analisis ragam kadar limfosit setelah transportasi	50
40 Hasil analisis ragam kadar neutrofil setelah transportasi	50
41 Hasil uji lanjut faktor nanoemulsi kadar neutrofil setelah	51
42 Hasil uji lanjut faktor posisi kadar neutrofil setelah	51
43 Hasil analisis ragam kadar basofil setelah transportasi	51
44 Hasil uji lanjut faktor nano herbal kadar basofil setelah	51
45 Hasil analisis ragam kadar eosinofil setelah kedatangan	52
46 Hasil uji lanjut faktor posisi kadar eosinofil setelah kedatangan	52

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 mengulik kepentingan yang wajar IPB University.

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