

**PENGARUH PROBIOTIK *Lactobacillus* sp. TERHADAP
GAMBARAN SERABUT KOLAGEN DUODENUM
AYAM BROILER DENGAN PEWARNAAN
MALLORY'S ANILINE BLUE**

SKRIPSI



Oleh :

NADINDA NABILA ZAKY SUSATYA

NPM : 22820111

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA**

2026

**PENGARUH PROBIOTIK *Lactobacillus* sp. TERHADAP
GAMBARAN SERABUT KOLAGEN DUODENUM
AYAM BROILER DENGAN PEWARNAAN
MALLORY'S ANILINE BLUE**

SKRIPSI

Skripsi ini diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan pada
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Oleh:

NADINDA NABILA ZAKY SUSATYA

NPM : 22820111

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA**

2026

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PROBIOTIK *Lactobacillus* sp. TERHADAP
GAMBARAN SERABUT KOLAGEN DUODENUM
AYAM BROILER DENGAN PEWARNAAN
MALLORY'S ANILINE BLUE**

Oleh:

NADINDA NABILA ZAKY SUSATYA

NPM : 22820111

Skripsi ini telah memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dan telah disetujui
oleh Komisi Pembimbing yang tertera dibawah ini:

Pembimbing Utama,

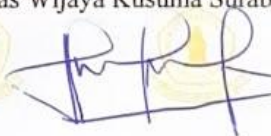
Menyetujui,

Pembimbing Pendamping,


Dr.drh. Rondius Solfaine, MP., APVet


drh. Hana Cipka Pramuda W, M.Vet

Mengetahui,
Dekan S1 Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya


drh. Desty Apritva, M. Vet

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa:

Nama : NADINDA NABILA ZAKY SUSATYA
NPM : 22820111

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah skripsi yang berjudul :
**Pengaruh Probiotik *Lactobacillus* sp. Terhadap Gambaran Serabut
Kolagen Duodenum Ayam Broiler Dengan Pewarnaan Mallory's Aniline
Blue**

Sebagaimana yang disarankan oleh tim penguji pada tanggal :

Tim Penguji
Ketua


Dr.drh. Rondius Solfaine, MP., APVet

Anggota


drh. Hana Cipka Pramuda W, M.Vet


drh. Muh. Noor Rahman, M.Vet

**PENGARUH PROBIOTIK *Lactobacillus* sp. TERHADAP
GAMBARAN SERABUT KOLAGEN DUODENUM
AYAM BROILER DENGAN PEWARNAAN
MALLORY'S ANILINE BLUE**

NADINDA NABILA ZAKY SUSATYA

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian probiotik *Lactobacillus* sp. terhadap panjang serabut kolagen, sebaran dan densitas kolagen, serta jumlah sel fibroblas pada duodenum ayam broiler. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan dan enam ulangan, yaitu kontrol (P0), probiotik *Lactobacillus* sp. dosis 1×10^7 CFU (P1), dan kitosan 1% (P2) yang diberikan secara oral. Parameter yang diamati meliputi panjang serabut kolagen submukosa, sebaran dan densitas kolagen, serta jumlah sel fibroblas. Data panjang serabut kolagen dianalisis menggunakan uji One Way ANOVA, sedangkan parameter lainnya menggunakan uji Kruskal-Wallis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh perlakuan tidak memberikan pengaruh signifikan ($P > 0,05$) terhadap parameter yang diamati pada duodenum ayam broiler.

Kata kunci: probiotik, kitosan, kolagen, fibroblas, duodenum, ayam broiler.

THE EFFECT OF PROBIOTIC *Lactobacillus* sp. ON THE COLLAGEN FIBER PROFILE OF BROILER CHICKEN DUODENUM USING MALLORY'S ANILINE BLUE STAINING

NADINDA NABILA ZAKY SUSATYA

ABSTRACT

*This study aimed to determine the effect of probiotic *Lactobacillus* sp. administration on collagen fiber length, collagen distribution and density, and the number of fibroblast cells in the duodenum of broiler chickens. The study used a completely randomized design (CRD) with three treatments and six replications: control (P0), *Lactobacillus* sp. probiotic at a dose of 1×10^7 CFU (P1), and 1% chitosan (P2), all administered orally. The observed parameters included the length of collagen fibers in the submucosa, collagen distribution and density, and the number of fibroblast cells. Collagen fiber length data were analyzed using the One Way ANOVA test, while the other parameters were analyzed using the Kruskal–Wallis test. The results showed that all treatments had no significant effect ($P > 0.05$) on the observed parameters in the duodenum of broiler chickens.*

Keywords: *probiotic, chitosan, collagen, fibroblasts, duodenum, broiler chicken.*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya mahasiswa Universitas Wijaya Kusuma
Surabaya :

Nama : Nadinda Nabila Zaky Susatya
NPM : 22820111
Program studi : S1. Pendidikan dokter hewan
Fakultas : Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Demi mengembangkan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul:

Pengaruh Probiotik *Lactobacillus* sp. Terhadap Gambaran Serabut Kolagen Duodenum Ayam Broiler Dengan Pewarnaan Mallory's Aniline Blue

Beserta perangkat yang di perlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada
Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan
dalam bentuk media lain dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk
kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya maupun memberikan royalty
kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenar-benarnya

Di buat di Surabaya

Pada tanggal : 13 Mei 2026

Yang menyatakan



Nadinda Nabila Zaky Susatya

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan terhadap Allah SWT., atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul

” Pengaruh Probiotik *Lactobacillus* sp. Terhadap Gambaran Serabut Kolagen Duodenum Ayam Broiler Dengan Pewarnaan Mallory’s Aniline Blue”.Maksud dan tujuan penulisan ini adalah untuk memenuhi syarat menyelesaikan studi dan mendapat gelar Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Penelitian ini merupakan riset kolaborasi yang terintegrasi dengan Hibah RIIM BRIN Tahun 2025/2026

Terwujudnya penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulisan mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Prof. Dr. Ir. Rr. Nugrahini Susantinah Wisnujati, M.Si., yang telah memberikan izin dan menerima penulis sebagai mahasiswa di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya drh. Desty Apritya, M.Vet yang telah membantu kelancaran dalam pendidikan penulis di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Dr. drh. Ratna Widyawati, M.Vet selaku Kepala Program Studi Sarjana Kedokteran Hewan (S-1) Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah membantu penulis dalam memberikan arahan

dan bimbingan selama menempuh perkuliahan di Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

4. Dr.drh. Rondius Solfaine, MP., APVet. selaku dosen pembimbing utama yang telah membimbing, mengarahkan, memberikan dorongan semangat dengan penuh kesabaran dan ketulusan demi menyempurnakan skripsi ini.
5. drh. Hana Cipka Pramuda W, M.Vet selaku dosen pembimbing pendamping yang telah membimbing, memberikan saran dan dorongan semangat dalam menyempurnakan skripsi ini.
6. drh. Muh. Noor Rahman, M.Vet. selaku dosen penguji yang telah berbesar hati membimbing. meluangkan waktu, mengarahkan dan mengoreksi skripsi dengan penuh kesabaran.
7. Seluruh dosen dan staf di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah membantu dalam menyelesaikan studi.
8. Kedua orang tua tercinta, Bapak Susatyo Darmoyo dan Ibu Yuni Rachmawati, yang senantiasa menjadi sumber kekuatan dan inspirasi dalam setiap langkah penulis. Dengan penuh kasih sayang, doa yang tak pernah putus, serta pengorbanan yang tiada henti, selalu memberikan semangat, dukungan moral maupun materi, serta mengajarkan arti kerja keras, dan kesabaran
9. Adek tersayang, Dealova Chairunnissa Aurora Susatya yang memberikan dukungan, menghibur dan selalu menjadi motivasi penulis agar bisa menjadi kakak yang membanggakan

10. Teman-teman penulis, Santi Elisia, yang senantiasa menemani penulis selama menjalani kehidupan preklinik. Rani, Shelvy, Gloria, Addin, Wawa yang telah berbagi semangat selama proses menyusun skripsi hingga sidang. Serta Kelas D Angkatan 2022 yang telah mewarnai perjalanan akademik penulis
11. Kepada semua pihak yang sudah membantu penulis selama ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT. Melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dengan tulus dan ikhlas dalam menyelesaikan pendidikan ini. Aamiin. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dibutuhkan oleh penulis demi kesempurnaan skripsi ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
I. PENDAHULUAN.....	1
1. 1 Latar Belakang	1
1. 2 Rumusan Masalah	4
1. 3 Tujuan Penelitian	4
1. 4 Hipotesa	4
1. 5 Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Ayam Broiler.....	7
2.1.1 Saluran Pencernaan Ayam Broiler	7
2.1.2 Histologi Duodenum Ayam Broiler	9
2.2 <i>Lactobacillus</i> sp.	10
2.2.1 Klasifikasi dan Morfologi <i>Lactobacillus</i> sp.....	10
2.2.2 Manfaat <i>Lactobacillus</i> sp. Sebagai Probiotik.....	11
2.3 Kitosan Sebagai Perbandingan.....	12
2.4 Mallory's Aniline Blue	13
2.5 Kolagen	13

2.6 Fibroblas.....	15
III. MATERI DAN METODE.....	17
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	17
3.2 Materi Penelitian	17
3.2.1 Alat Penelitian.....	17
3.2.2 Bahan Penelitian.....	17
3.3 Metode Penelitian.....	18
3.3.1 Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian	18
3.3.2 Sampel, Besaran Sampel, dan Teknik Pengambilan Sampel...18	
3.3.2.1 Sampel.....	18
3.3.2.2 Besaran Sampel.....	18
3.3.2.3 Teknik Pengambilan Sampel.....	19
3.4 Variabel Penelitian	19
3.5 Prosedur Penelitian	20
3.5.1 Perlakuan pada Hewan Coba	20
3.5.2 Proses Euthanasia dan Nekropsi	20
3.5.3 Pembuatan Preparat Histologi.....	21
3.5.4 Pewarnaan Jaringan dengan Mallory's Aniline	22
3.5.5 Skoring Preparat Histologi.....	23
3.6 Kerangka Alur Penelitian.....	25
3.7 Analisis Data	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil	27
4.1.1 Panjang Serabut Kolagen	27
4.1.2 Sebaran dan Densitas Kolagen pada Lamina Propria dan Submukosa	28
4.1.3 Jumlah Sel Fibroblas pada Submukosa Duodenum	29
4.1.4 Gambaran histologi duodenum ayam broiler	31
4.2 Pembahasan.....	33
4.2.1 Panjang Serabut Kolagen	33
4.2.2 Sebaran dan Densitas Kolagen pada Lamina Propria dan	

Submukosa	35
4.2.3 Jumlah Sel Fibroblas pada Submukosa Duodenum	36
V. KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1 Kesimpulan	39
5.2 Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	40

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Hasil Pengukuran Panjang Serabut Kolagen Submukosa Duodenum Ayam Broiler.....	27
4.2 Hasil Skoring Sebaran dan Densitas Kolagen Lamina Propria dan Submukosa Duodenum Ayam Broiler	28
4.3 Hasil Pengukuran Jumlah Sel Fibroblas Submukosa Duodenum Ayam Broiler.....	29

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Ayam broiler	6
2.2 Morfologi saluran pencernaan ayam	7
2.3 Ileum tikus (<i>Rattus norvegicus</i>) yang diwarnai dengan pewarnaan mallory	9
3.1 Kerangka Alur Penelitian.....	25
4.1 Diagram batang perbedaan Panjang Serabut Kolagen Submukosa Duodenum.....	28
4.2 Diagram batang Perbedaan Skor Sebaran dan Densitas Kolagen Lamina Propria dan Submukosa Duodenum Ayam Broiler	29
4.3 Diagram batang Perbedaan Jumlah Sel Fibroblas Submukosa Duodenum Ayam Broiler	30
4.4 Hasil histologi duodenum ayam broiler kelompok P0 (Kontrol) dengan pewarnaan Mallory Aniline Blue	31
4.5 Hasil histologi duodenum ayam broiler kelompok P1 (<i>Lactobacillus</i> sp.) dengan pewarnaan Mallory Aniline Blue	31
4.6 Hasil histologi duodenum ayam broiler kelompok P2 (Kittosan 1%) dengan pewarnaan Mallory Aniline Blue	32

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1 Surat Keterangan Lab	45
Lampiran 2 Hasil Analisis Data ANOVA Panjang Serabut Kolagen	48
Lampiran 3 Hasil Analisis Data ANOVA Jumlah Fibroblas	50
Lampiran 4 Hasil Analisis Data Kruskal-Wallis Sebaran & Densitas Kolagen ...	52
Lampiran 5 Dokumentasi.....	54
Lampiran 6 Sertifikat Etik	56
Lampiran 7 Sertifikat Plagiasi	57