

**EFEK PEMBERIAN PROBIOTIK PADA AYAM BROILER *Gallus domesticus*  
TERHADAP PANJANG VILI ORGAN DUODENUM DAN PERUBAHAN  
JUMLAH SEL DARAH MERAH DAN NILAI HEMATOKRIT**

**SKRIPSI**



**Oleh :**

**REZA ADILLA WARDANI**

**NPM. 21820060**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA  
SURABAYA  
2025**

**EFEK PEMBERIAN PROBIOTIK PADA AYAM BROILER *Gallus domesticus*  
TERHADAP PANJANG VILI ORGAN DUODENUM DAN PERUBAHAN  
JUMLAH SEL DARAH MERAH DAN NILAI HEMATOKRIT**

**SKRIPSI**

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

Oleh:

**REZA ADILLA WARDANI**  
**NPM. 21820060**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA  
SURABAYA  
2025**



**HALAMAN PENGESAHAN**

**EFEK PEMBERIAN PROBIOTIK PADA AYAM BROILER  
*Gallus domesticus* TERHADAP PANJANG VILI ORGAN  
DUODENUM DAN PERUBAHAN JUMLAH SEL DARAH  
MERAH DAN NILAI HEMATOKRIT**

Oleh :

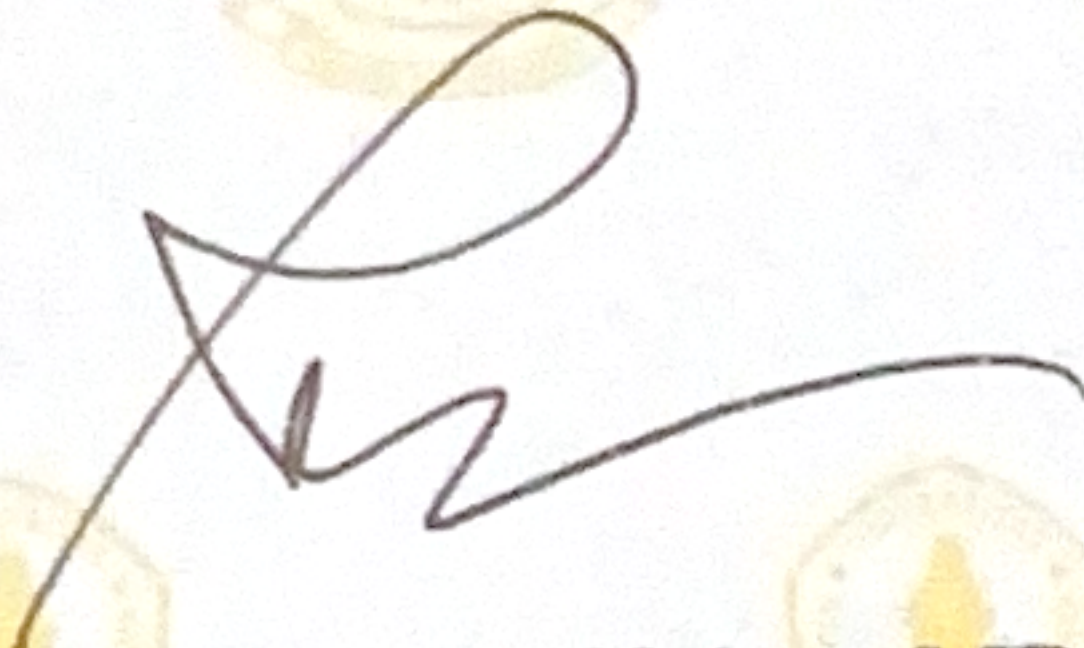
**REZA ADLLA WARDANI**  
**NPM. 21820060**

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 di bawah ini :

Pembimbing Utama,

Menyetujui,

Pembimbing Pendamping

  
**Dr.drh. Rondius Solfaine, MP., APVet**  
**NIK : 10526-ET**

  
**drh. Reina Puspita Rahmانيar, M.Si**  
**NIK : 15752-ET**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan  
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya



  
**drh. Desty Apritya, M. Vet**  
**NIK : 13711-ET**

Tanggal : 10 Juni 2025



## HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan di bawah ini, menyatakan bahwa :

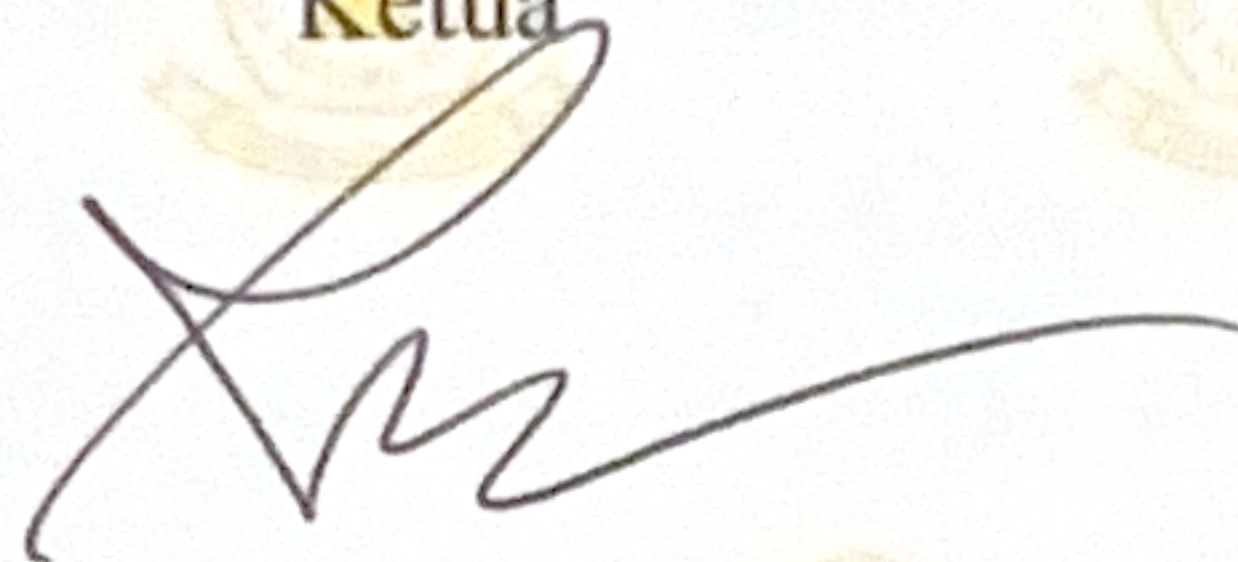
Nama : **REZA ADILLA WARDANI**

NPM : 21820060

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah Proposal yang berjudul :  
**Efek Pemberian Probiotik Pada Ayam Broiler *Gallus domesticus* Terhadap Panjang Vili Organ Duodenum dan Perubahan Jumlah Sel Darah Merah dan Nilai Hematokrit**

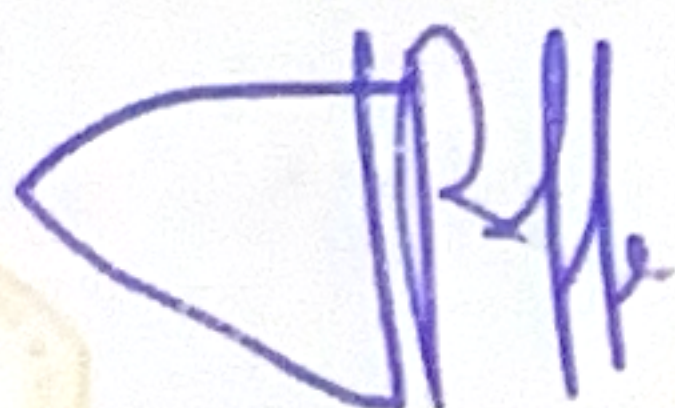
Sebagaimana yang disarankan oleh tim penguji pada tanggal :

Tim Penguji  
Ketua

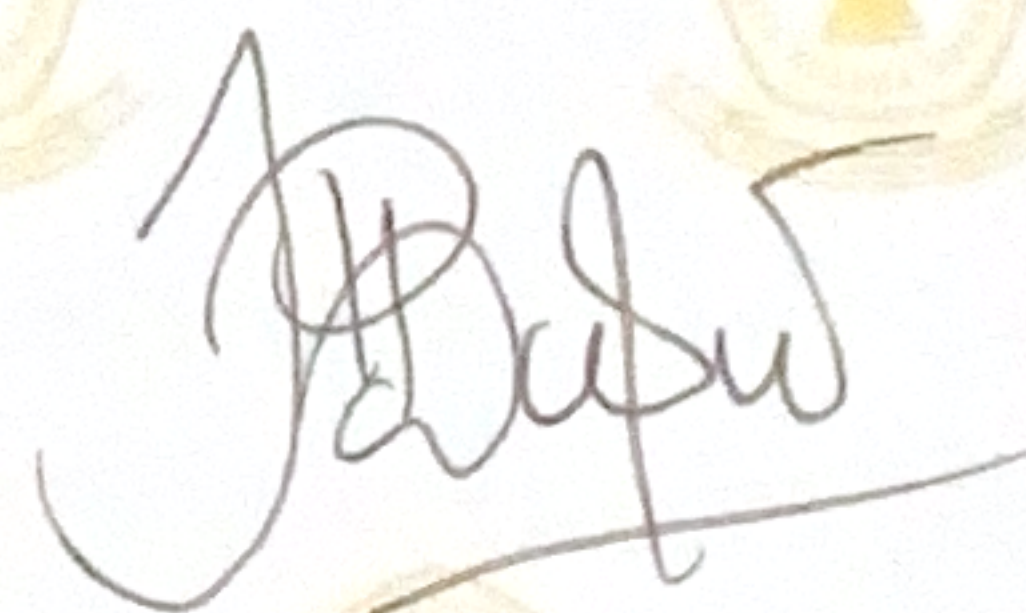


**Dr.drh. Rondius Solfaine, MP., APVet**  
NIK : 10526-ET

Anggota



**drh. Reina Puspita Rahmانيar, M.Si**  
NIK : 15752-ET



**drh. Palestin, M.Imun**  
NIK : 21855-ET



**Lampiran 8. Sertifikat Plagiasi**



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Efek Pemberian Probiotik Pada Ayam Broiler *Gallus domesticus* Terhadap Panjang Vili Organ Duodenum dan Perubahan Jumlah Sel Darah Merah dan Nilai Hematokrit”** Maksud dan tujuan penulisan ini adalah untuk memenuhi syarat menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya Terwujudnya penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis berterima kasih kepada :

1. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya drh Desty Apritya, M.Vet yang telah membantu kelancaran Pendidikan penulis di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
2. Dr.drh. Rondius Solfaine, MP., APVet selaku dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing, memberikan petunjuk, nasehat dan saran-saran, serta melakukan perbaikan skripsi sampai selesai.
3. drh. Reina Puspita Rahmانيar, M.Si selaku dosen Pembimbing Pendamping yang telah membimbing, memberikan petunjuk, nasehat dan saran-saran, serta melakukan perbaikan skripsi hingga selesai
4. drh. Palestin, M.Imun selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu, pikiran, saran serta motivasi demi menyempurnakan skripsi.



5. Seluruh dosen dan staf di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah membantu menyelesaikan studi
6. Kedua orang tua tercinta Alm. Agus Warsito dan Almh. Maria Franciskca Sriwijayati terima kasih telah menghadirkan saya di dunia ini, mengorbankan cinta dan kasih sayang hingga akhir hayat dan meskipun papa mama saya tidak sampai pada waktu dimana saya terlihat membanggakan, saya yakin mata hati papa mama saya tetap tersenyum dari atas surga yang sama indahnya seperti doa papa mama.
7. Kepada saudara saya mba lilla, mas soni, mas whida , mba nadia yang telah menjadi pengganti dari kedua orang tua saya, yang telah berani berkorban untuk saya, selalu mendukung semua kegiatan saya dan selalu memberikan kepercayaan bahwa saya dapat menyelesaikan pendidikan ini.
8. Kepada teman-teman saya “wer-wer tun” dan “b.abble.c” telah menjadi support system ketika saya berada difase ter rendah saya. Terima kasih sudah selalu meluangkan waktunya untuk saya, membuat canda tawa sehingga pembuatan skripsi ini menjadi lebih ringan akibat obrolan lucu yang kalian buat
9. Yang terakhir yaitu kepada saya sendiri Reza Adilla Wardani “Ejak” yang telah berjuang sejauh ini yang tidak pernah berhenti berusaha, berdoa dan selalu berusaha untuk percaya diri sehingga saya mampu membuktikan bahwa saya bisa mengandalkan diri saya sendiri.



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 ikhlas dalam menyelesaikan pendidikan ini Aamiin.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Skripsi ini. Penulis berharap semoga Skripsi ini bermanfaat bagi masyarakat dan semua pihak yang membaca Amiin.

Surabaya, 5 Oktober 2024

Reza Adilla Wardani



## DAFTAR ISI

|                                                                  |      |
|------------------------------------------------------------------|------|
| HALAMAN JUDUL .....                                              | i    |
| HALAMAN PENGESAHAN .....                                         | ii   |
| HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI .....                                | iii  |
| ABSTRAK .....                                                    | iv   |
| <i>ABSTRACT</i> .....                                            | v    |
| HALAMAN PERNYATAAN.....                                          | vi   |
| KATA PENGANTAR.....                                              | vii  |
| DAFTAR ISI.....                                                  | x    |
| DAFTAR TABEL .....                                               | xiii |
| DAFTAR GAMBAR .....                                              | xiv  |
| DAFTAR ISTILAH.....                                              | xv   |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                            | xvi  |
| <br>                                                             |      |
| I. PENDAHULUAN.....                                              | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                                         | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                                        | 4    |
| 1.3 Tujuan.....                                                  | 4    |
| 1.4 Hipotesa.....                                                | 4    |
| 1.5 Manfaat penelitian.....                                      | 5    |
| II. Tinjauan Pustaka .....                                       | 6    |
| 2.1 <i>Lactobacillus</i> sp. ....                                | 6    |
| 2.1.1 Mekanisme <i>Lactobacillus</i> sp. Sebagai Probiotik ..... | 7    |
| 2.1.2 Manfaat <i>Lactobacillus</i> sp. Sebagai Probiotik .....   | 8    |
| 2.2 <i>Chitosan</i> Sebagai Perbandingan .....                   | 9    |
| 2.3 Ayam Broiler .....                                           | 10   |
| 2.3.1 Klasifikasi .....                                          | 10   |



|             |                                                               |           |
|-------------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.3.2       | Morfologi.....                                                | 11        |
| 2.3.3       | Saluran Pencernaan Ayam .....                                 | 11        |
| 2.3.4       | Histopatologi Usus Ayam .....                                 | 13        |
| 2.4         | <i>Red Blood Cell</i> (RBC).....                              | 15        |
| 2.5         | <i>Packed Cell Volume</i> (PCV) .....                         | 15        |
| <b>III.</b> | <b>MATERI DAN METODE .....</b>                                | <b>17</b> |
| 3.1         | Tempat dan Waktu Penelitian.....                              | 17        |
| 3.2         | Materi Penelitian .....                                       | 17        |
| 3.2.1       | Alat Penelitian .....                                         | 17        |
| 3.2.2       | Bahan Penelitian .....                                        | 18        |
| 3.3         | Metode Penelitian.....                                        | 18        |
| 3.3.1       | Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian.....                | 18        |
| 3.3.2       | Sampel, Besaran Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel<br>..... | 18        |
| 3.3.2.1     | Sampel .....                                                  | 18        |
| 3.3.2.2     | Besaran Sampel.....                                           | 19        |
| 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       | Pengambilan Sampel Darah.....                                 | 21        |
| 3.5.4       | Pembuatan Preparat Histopatologi .....                        | 21        |
| 3.5.5       | Perhitungan Jumlah Sel Darah Merah .....                      | 24        |
| 3.5.6       | Pemeriksaan dan Perhitungan Nilai Hematokrit.....             | 25        |
| 3.5.7       | Skoring Preparat Histopatologi .....                          | 26        |
| 3.6         | Kerangka Alur Penelitian .....                                | 27        |
| 3.7         | Analisis Data .....                                           | 28        |
| <b>IV.</b>  | <b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>                             | <b>29</b> |
| 4.1         | Hasil .....                                                   | 29        |



|           |                                                              |           |
|-----------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.1.1     | Gambaran Histomorfologi Panjang Vili Organ<br>Duodenum ..... | 29        |
| 4.1.2     | Hasil Jumlah Sel Darah Merah .....                           | 34        |
| 4.1.3     | Hasil Nilai Hematokrit .....                                 | 35        |
| 4.2       | Pembahasan.....                                              | 36        |
| 4.2.1     | Histomorfologi Panjang Vili Organ Duodenum.....              | 36        |
| 4.2.2     | Hasil Jumlah Sel Darah Merah .....                           | 38        |
| 4.2.3     | Hasil Nilai Hematokrit .....                                 | 39        |
| <b>V.</b> | <b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>                            | <b>43</b> |
| 5.1       | Kesimpulan .....                                             | 43        |
| 5.2       | Saran.....                                                   | 43        |
|           | <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>                                   | <b>44</b> |
|           | <b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>                               | <b>50</b> |



## DAFTAR TABEL

| <b>Tabel</b>                                                                  | <b>Halaman</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 4.1 Hasil Scoring Histopatologi Panjang Vili Organ Duodenum Ayam Broiler .... | 30             |
| 4.2 Rata-rata Jumlah Sel Darah Merah .....                                    | 34             |
| 4.3 Rata-rata Nilai Hematokrit.....                                           | 35             |



## DAFTAR GAMBAR

| Gambar                                                                                                           | Halaman |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 2.1 Morfologi saluran pencernaan ayam.....                                                                       | 11      |
| 2.2 Gambaran histopatologi usus ayam broiler.....                                                                | 15      |
| 4.1 Grafik perbedaan Panjang vili organ duodenum.....                                                            | 31      |
| 4.2 Hasil histopatologi organ duodenum pada kelompok kontrol .....                                               | 32      |
| 4.3 Hasil histopatologi organ duodenum pada kelompok (P1) <i>Lactobacillus</i> sp.<br>1x10 <sup>7</sup> CFU..... | 32      |
| 4.4 Hasil histopatologi organ duodenum pada kelompok (P2) Chitosan 1% (w/v)<br>.....                             | 33      |
| 4.5 Grafik perbedaan hasil sel darah merah .....                                                                 | 34      |
| 4.6 Grafik perbedaan hasil nilai hematokrit.....                                                                 | 36      |



## DAFTAR ISTILAH

| <b>Istilah</b> | <b>Keterangan</b>                      |
|----------------|----------------------------------------|
| BAL            | Bakteri Asam Laktat                    |
| SCFA           | <i>short chain fatty acid</i>          |
| igA            | <i>Imunoglobulin A</i>                 |
| AGP            | <i>antibiotic growth promoters</i>     |
| RBC            | <i>Red Blood Cell</i>                  |
| HB             | Hemoglobin                             |
| PCV            | <i>Packed Cell Volume</i>              |
| EDTA           | <i>Ethylenediaminetetraacetic acid</i> |
| W/V            | <i>Weight/Volume</i>                   |
| BNF            | <i>Buffer Netral Formalin</i>          |
| CFU            | <i>Colony Forming Unit</i>             |



## DAFTAR LAMPIRAN

| <b>Lampiran</b>                                                              | <b>Halaman</b> |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Lampiran 1. Pemeriksaan jumlah sel darah merah dan nilai hematokrit .....    | 50             |
| Lampiran 2. Surat keterangan pemeriksaan sel darah merah dan hematokrit..... | 51             |
| Lampiran 3. Hasil Scoring Histopat Panjang Organ Duodenum .....              | 52             |
| Lampiran 4. Analisis Data ANOVA .....                                        | 53             |
| Lampiran 5. Analisis data Kruskal walls test .....                           | 57             |
| Lampiran 6. Dokumentasi.....                                                 | 60             |
| Lampiran 7. Sertifikas Uji Etik .....                                        | 63             |
| Lampiran 8. Sertifikat Plagiasi.....                                         | 64             |
| Lampiran 9. Bukti Plagiasi.....                                              | 65             |



# **EFEK PEMBERIAN PROBIOTIK PADA AYAM BROILER *Gallus domesticus* TERHADAP PANJANG VILI ORGAN DUODENUM DAN PERUBAHAN JUMLAH SEL DARAH MERAH (SDA) DAN NILAI HEMATOKRIT**

**REZA ADILLA WARDANI**

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran histomorfologi vili organ duodenum dan perubahan jumlah sel darah merah serta nilai hematokrit pada ayam broiler dengan pemberian probiotik. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan pertama yaitu kelompok kontrol (P0) tanpa perlakuan hanya diberikan pakan standar dan minum, perlakuan kedua yaitu kelompok (P1) dengan pemberian probiotik *Lactobacillus* sp. dengan dosis  $1 \times 10^7$  CFU secara oral, perlakuan ke tiga yaitu kelompok (P2) dengan pemberian *Chitosan* dengan dosis 1% (w/v) secara oral. Data yang didapat adalah data kuantitatif dengan memberikan penilaian sesuai parameter penelitian. Data selanjutnya akan dianalisis menggunakan uji *Kruskal Wallis* untuk mengetahui perbedaan kelompok kontrol dan intervensi. Kemudian dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* untuk mengetahui perbedaan pada setiap data kelompok perlakuan. Jumlah sel darah merah dan nilai hematokrit menggunakan *One-way ANOVA* dilanjut dengan uji Duncan. Hasil dari pengolahan data terhadap Panjang vili organ duodenum dan jumlah sel darah merah serta nilai hematokrit tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ).

Kata kunci : Probiotik, Vili Duodenum, Histomorfologi, Ayam Broile



***EFFECT OF PROBIOTIC GIVING TO BROILER CHICKENS  
Gallus domesticus ON THE LENGTH OF DUODENUM ORGAN  
VILLI AND CHANGES IN RED BLOOD CELL COUNT (RBC)  
AND HEMATOCRIT VALUES***

**REZA ADILLA WARDANI**

***ABSTRACT***

*This study aims to determine the histomorphological description of the villi of the duodenum organ and changes in the number of red blood cells and hematocrit values in broiler chickens given probiotics. This study used a completely randomized design (CRD) with 6 treatments and 3 replications. The first treatment, namely the control group (P0) without treatment, was only given standard feed and drink, the second treatment was the group (P1) given the probiotic Lactobacillus sp. with a dose of  $1 \times 10^7$  CFU orally, the third treatment was group (P2) with Chitosan administered at a dose of 1% (w/v) orally. The data obtained is quantitative data by providing assessments according to research parameters. The data will then be analyzed using the Kruskal Wallis test to determine the differences between the control and intervention groups. Then proceed with the Mann Whitney test to determine the differences in each treatment group data. The number of red blood cells and hematocrit values use One-way ANOVA continued with the Duncan test. The results of data processing on the length of the villi of the duodenum organ and the number of red blood cells and hematocrit values were not significantly different ( $P > 0.05$ ).*

***Keywords:*** Probiotics, Duodenal Villi, Histomorphology, Broiler Chicken