

# SKRIPSI

**STATUS HEMATOLOGI AYAM BROILER YANG  
DIBERI SINBIOTIK HASIL FERMENTASI KULIT  
NANAS DAN DAUN *Indigofera zollingeriana***

***HEMATOLOGIC STATUS OF BROILER  
SUPPLEMENTED WITH SYNBIOTIC FROM  
FERMENTATION OF PINEAPPLE PEEL AND  
Indigofera zollingeriana LEAVES***



**Indra Saputra  
05041282126057**

**PROGAM STUDI PETERNAKAN  
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2025**

# SKRIPSI

**STATUS HEMATOLOGI AYAM BROILER YANG  
DIBERI SINBIOTIK HASIL FERMENTASI KULIT  
NANAS DAN DAUN *Indigofera zollingeriana***

***HEMATOLOGIC STATUS OF BROILER  
SUPPLEMENTED WITH SYNBIOTIC FROM  
FERMENTATION OF PINEAPPLE PEEL AND  
Indigofera zollingeriana LEAVES***



**Indra Saputra  
05041282126057**

**PROGAM STUDI PETERNAKAN  
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2025**

## SUMMARY

**INDRA SAPUTRA.** Hematologic Status of Broiler Supplemented with Synbiotic From Fermented Pineapple Peel and *Indigofera zollingeriana* Leaves (Supervised by **Rizki Palupi**).

Synbiotics play an important role in improving gastrointestinal health and nutrient absorption, which in turn can affect the hematological status of broiler chickens. Pineapple peel contains FOS (Fructo-oligosaccharide) which acts as a natural prebiotic because it can be utilized by LAB (Lactic Acid Bacteria) for its growth. The purpose of this study was to assess how the hematological condition of broiler chickens was affected by the addition of synbiotic derived from fermented pineapple peel and *Indigofera zollingeriana* leaves. It is assumed that supplementation of synbiotic from fermented pineapple peel and *Indigofera zollingeriana* up to 2% dose can improve the normal hematological status in broiler chickens. The materials used in this study included synbiotics produced from fermentation of pineapple peel and *Indigofera zollingeriana* leaves, and commercial basal ration prepared for broiler chickens. This research was conducted at the Poultry Experimental Cage, Department of Animal Husbandry Technology and Industry, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University and blood analysis was analyzed at the Sriwijaya University Clinic from October to November 2024. A completely randomized design with five treatments and four replications was applied to this experiment. The treatments were basal ration without synbiotic addition as control (P0), basal ration with 0.5% synbiotic added (P1), basal ration with 1% synbiotic added (P2), basal ration with 1.5% synbiotic added (P3), and basal ration with 2% synbiotic added (P4). The observed parameters were hematological status (values of erythrocytes, leukocytes, hemoglobin, hematocrit, and platelets) in broiler blood. Data obtained from hematology measurements were statistically analyzed using analysis of variance (ANOVA). The results showed no significant effect between treatments on each parameter. Erythrocyte values in this study ranged from  $2.12 - 2.29 \times 10^6/\mu\text{L}$ . Leukocyte values found in this study ranged from  $219.95 - 225.00 \times 10^3/\mu\text{L}$ . The increase in mean hemoglobin and hematocrit values in this study was in line with the increase in erythrocyte values, which ranged from 9.40 - 9.97 g/dL for hemoglobin and 28.57 - 30.27% for hematocrit. The average erythrocyte value obtained in this study ranged from  $19.50 - 37.87 \times 10^3/\mu\text{L}$ . Based on the result it can be concluded that the supplementation of synbiotic from fermented pineapple peel and *Indigofera zollingeriana* leaves up to 2% dose in the ration maintain normal hematologic status in broiler chickens.

Keywords : synbiotics, pineapple peel, *Indigofera zollingeriana*, hematologic status

## RINGKASAN

**INDRA SAPUTRA.** Status Hematologi Ayam Broiler yang Diberi Sinbiotik Hasil Fermentasi Kulit Nanas dan Daun *Indigofera zollingeriana* (Dibimbing oleh **Rizki Palupi**).

Sinbiotik berperan penting dalam meningkatkan kesehatan saluran pencernaan dan penyerapan nutrisi. Penyerapan nutrisi akan dapat mempengaruhi status hematologi ayam broiler. Kulit nanas memiliki kandungan FOS (Fruktoligosakarida) yang berperan sebagai prebiotik alami karena dapat dimanfaatkan oleh BAL (Bakteri Asam Laktat) untuk kelangsungan hidupnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh penambahan sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* terhadap status hematologi ayam broiler. Diharapkan dengan suplementasi sinbiotik hingga dosis 2% dapat memperbaiki status hematologi yang normal pada ayam broiler. Materi yang digunakan dalam penelitian ini meliputi sinbiotik yang dihasilkan dari fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana*, serta pakan basal komersil yang disiapkan untuk ayam broiler. Penelitian ini dilakukan di Kandang Percobaan Ternak Unggas Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya dan analisis darah dilaksanakan di Klinik Universitas Sriwijaya pada bulan Oktober hingga November 2024. Penelitian disusun menurut rancangan acak lengkap dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diberi yaitu ransum basal tanpa penambahan sinbiotik sebagai kontrol (P0), ransum basal dengan penambahan sinbiotik 0,5% (P1), ransum basal dengan penambahan sinbiotik 1% (P2), ransum basal dengan penambahan sinbiotik 1,5% (P3), dan ransum basal dengan penambahan sinbiotik 2% (P4). Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah status hematologi, yang mencakup nilai eritrosit, leukosit, hemoglobin, hematokrit, dan trombosit pada darah ayam broiler. Data yang diperoleh dari pengukuran hematologi dianalisis secara statistik menggunakan analisis ragam (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan pengaruh yang tidak nyata antar perlakuan pada setiap parameter. Nilai eritrosit pada penelitian ini berkisar pada  $2.12 - 2.29 \times 10^6/\mu\text{L}$ . Nilai leukosit yang didapati pada penelitian ini berkisar pada  $219.95 - 225.00 \times 10^3/\mu\text{L}$ . Peningkatan rata-rata nilai hemoglobin dan hematokrit pada penelitian ini sejalan dengan peningkatan nilai eritrosit yaitu berkisar pada  $9.40 - 9.97 \text{ g/dL}$  untuk hemoglobin dan  $28.57 - 30.27 \%$  untuk hematokrit. Rata-rata nilai trombosit yang didapatkan pada penelitian ini berkisar pada  $19.50 - 37.87 \times 10^3/\mu\text{L}$ . Kesimpulan penelitian bahwa pemberian sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* hingga dosis 2% dalam ransum dapat mempertahankan status hematologi yang normal pada ayam broiler.

Kata Kunci : sinbiotik, kulit nanas, *Indigofera zollingeriana*, status hematologi

# **SKRIPSI**

## **STATUS HEMATOLOGI AYAM BROILER YANG DIBERI SINBIOTIK HASIL FERMENTASI KULIT NANAS DAN DAUN *Indigofera zollingeriana***

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar  
Sarjana Peternakan Pada Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya**



**Indra Saputra  
05041282126057**

**PROGAM STUDI PETERNAKAN  
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2025**

# LEMBAR PENGESAHAN

## STATUS HEMATOLOGI AYAM BROILER YANG DIBERI SINBIOTIK HASIL FERMENTASI KULIT NANAS DAN DAUN *Indigofera zoolingeriana*

### SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan Pada  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

**Indra Saputra**  
**05041282126057**

Indralaya, 10 Maret 2025

**Pembimbing**



**Prof. Dr. Rizki Palupi, S. Pt., M. P.**  
**NIP 197209162000122001**

**Mengetahui,**  
**Dekan Fakultas Pertanian**






**Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M. Agr.**  
**NIP 196412291990011001**

ILMU ALAT PENGABDIAN

Skripsi dengan judul “Status Hematologi Ayam Broiler yang Diberi Sinbiotik Hasil Fermentasi Kulit Nanas dan Daun *Indigofera zollingeriana*” oleh Indra Saputra telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 Februari 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

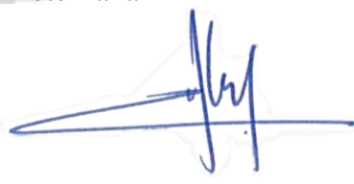
Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Rizki Palupi, S. Pt., M. P. Ketua (  )  
NIP 197209162000122001
2. Dr. Riswandi, S. Pt., M. Si. Sekretaris (  )  
NIP 196910312001121001
3. Fitra Yosi, S. Pt., M. S., M. IL., Ph. D. Penguji (  )  
NIP 198506192012121003

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknologi dan Industri  
Peternakan  
Universitas Sriwijaya

Indralaya, 10 Maret 2025  
Koordinator Program Studi  
Peternakan

  
Prof. Dr. Rizki Palupi, S. Pt., M.P  
NIP 197209162000122001

  
Prof. Dr. Rizki Palupi, S. Pt., M.P  
NIP 197209162000122001

## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Indra Saputra  
NIM : 05041282126057  
Judul : Status Hematologi Ayam Broiler yang Diberi Sinbiotik Hasil Fermentasi Kulit Nanas dan Daun *Indigofera zollingeriana*

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, 10 Maret 2025



Indra Saputra



## **RIWAYAT HIDUP**

Indra Saputra merupakan anak pertama dari Bapak Amin dan Ibu Reni. Penulis lahir pada 29 Oktober 2003 di Palembang dan merupakan anak pertama dari lima bersuadara

Penulis memasuki bangku Taman Kanak-Kanak di TK Mandiri dan memasuki Sekolah Dasar di SD Mandiri Palembang hingga kelas 2 SD lalu pindah ke SD Karya Dharma Bhakti 1 Palembang. Penulis melanjutkan pendidikan di SMP Maitreyawira Palembang hingga lulus pada tahun 2018 kemudian dilanjutkan dengan memasuki Sekolah Menengah Atas di SMA Xaverius 1 Palembang. Pada Juli 2021, penulis tercatat sebagai salah satu mahasiswa Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Pada bangku perkuliahan, penulis pernah mengikuti Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) sebagai anggota tim produksi. Penulis juga pernah bergabung dalam Himpunan Mahasiswa Peternakan Universitas Sriwijaya (HIMAPETRI) periode 2022 sebagai anggota divisi Akademik dan Profesi (AKPROF).

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Status Hematologi Ayam Broiler Yang Diberi Sinbiotik Hasil Fermentasi Kulit Nanas dan Daun *Indigofera zollingeriana*” ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Peternakan pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr. Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Prof. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P. selaku pembimbing penelitian sekaligus Ketua Program Studi Peternakan. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Bapak Fitra Yosi, S.Pt., M.S., M.IL., Ph.D. selaku dosen pembahas dan Bapak Dr. Riswandi, S.Pt., M.Si. selaku sekretaris. Ucapan terima kasih untuk Ibu Sulistiawati serta laboran Klinik UNSRI. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Bapak Dr. agr. Asep Indra M Ali, S. Pt., M. Si. selaku dosen pembimbing akademik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Arfan Abrar, S. Pt., M. Si., Ph. D., IPM, ASEAN Eng. yang turut memberi bantuan dalam penulisan tugas akhir. Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua penulis. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada rekan satu tim penelitian yang telah berkerja keras selama masa pemeliharaan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu saran dan kritik yang membangun sangat dinantikan penulis untuk perbaikan dikemudian hari. Penulis juga berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang memerlukan dan kemajuan ilmu pengetahuan dimasa yang akan datang.

Indralaya, 10 Maret 2025

Indra Saputra

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	2
1.3. Hipotesis .....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	3
2.1. Ayam Broiler .....	3
2.2. Sinbiotik.....	4
2.3. Hemoglobin.....	6
2.4. Hematokrit .....	6
2.5. Sel Darah.....	7
2.5.1. Eritrosit .....	7
2.5.2. Leukosit .....	8
2.5.3. Trombosit .....	8
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	9
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	9
3.2. Alat dan bahan .....	9
3.2.1. Alat.....	9
3.2.2. Bahan .....	9
3.3. Metode Penelitian .....	9
3.4. Cara Kerja .....	10
3.4.1. Pembuatan Sinbiotik.....	10
3.4.2. Persiapan Kandang .....	11
3.4.3. Pemeliharaan Broiler .....	11
3.4.4. Pengambilan Sampel .....	12
3.5. Peubah yang Diamati .....	12

3.6. Analisis Data .....	13
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
4.1. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar Eritrosit.....	14
4.2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar Leukosit.....	16
4.3. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar Hemoglobin.....	18
4.4. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar.....	20
4.5. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar Trombosit .....	22
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	24
5.1. Kesimpulan .....	24
5.2. Saran .....	24
DAFTAR PUSTAKA .....	25
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 3.1. Kandungan Nilai Nutrisi Bahan Pakan .....	11
Tabel 4.1. Nilai eritrosit pada ayam broiler yang diberi sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun <i>Indigofera zollingeriana</i> .....	14
Tabel 4.2. Nilai leukosit pada ayam broiler yang diberi sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun <i>Indigofera zollingeriana</i> .....	16
Tabel 4.3. Nilai hemoglobin pada ayam broiler yang diberi sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun <i>Indigofera zollingeriana</i> .....	18
Tabel 4.4. Nilai hematokrit pada ayam broiler yang diberi sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun <i>Indigofera zollingeriana</i> .....	20
Tabel 4.5. Nilai trombosit pada ayam broiler yang diberi sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun <i>Indigofera zollingeriana</i> .....	22

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Pembuatan Sinbiotik.....	32
Lampiran 2. Persiapan Kandang dan Pemeliharaan Ayam Broiler.....	33
Lampiran 3. Pengambilan dan Pengujian Darah Ayam Broiler.....	34
Lampiran 4. Analisis ANOVA SPSS.....	35
Lampiran 5. Penghitungan ANOVA Eritrosit.....	38
Lampiran 6. Penghitungan ANOVA Leukosit.....	39
Lampiran 7. Penghitungan ANOVA Hemoglobin.....	40
Lampiran 8. Penghitungan ANOVA Hematokrit .....	41
Lampiran 9. Penghitungan ANOVA Trombosit .....	42
Lampiran 10. Suhu Kandang Selama Pemeliharaan.....	43

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pemeliharaan ayam broiler membutuhkan manajemen pakan yang sesuai dengan kebutuhan. Pakan yang baik mengandung semua nutrisi yang dibutuhkan ternak untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksinya. Nutrisi yang tinggi pada pakan tidak sepenuhnya menjamin pemenuhan nutrisi ternak. Faktor internal seperti genetik dan kesehatan saluran pencernaan juga mempengaruhi penyerapan nutrisi dari pakan. Penyerapan nutrisi terjadi pada saluran pencernaan, tepatnya pada duodenum, jejunum dan ileum, sesuai dengan pernyataan Satimah *et al.* (2019) jejunum berfungsi untuk menyerap nutrisi lanjutan yang sebelumnya telah diserap didalam duodenum sedangkan ileum berfungsi untuk menyerap air dan mineral. Kesehatan saluran pencernaan sangat penting untuk pencernaan dan penyerapan nutrisi sehingga menjadi faktor kunci dalam menentukan performa produksi ternak (Astutik *et al.*, 2023). Peningkatan kesehatan saluran pencernaan pada industri ayam broiler telah menjadi upaya yang banyak dilakukan untuk mencapai produktivitas yang tinggi. Penggunaan *feed additif* seperti prebiotik dan probiotik menjadi sebuah terobosan yang digunakan pada industri broiler.

Probiotik dan prebiotik menjadi terobosan yang telah mulai banyak digunakan untuk meningkatkan produktivitas dan kesehatan broiler. Dalam penggunaannya, prebiotik dan probiotik dapat diberikan secara terpisah ataupun digabungkan untuk memberikan efek yang sinergis dalam pemberiannya. Pemberian gabungan probiotik dan prebiotik atau yang disebut sinbiotik, menargetkan pertumbuhan dan perkembangan bakteri menguntungkan sehingga menekan patogen dalam saluran pencernaan ayam. Pertumbuhan dan perkembangan bakteri menguntungkan pada saluran pencernaan akan meningkatkan kemampuan penyerapan nutrisi sehingga efisiensi pakan akan naik. Fermentasi buah dan sayuran akan memproduksi minuman probiotik yang mengandung senyawa fenol dan memiliki fungsi antioksidan (Palupi *et al.*, 2020). Sah *et al.* (2016) melaporkan bahwa tepung limbah nanas merupakan sumber prebiotik yang sangat baik karena kandungan nutrisi yang tinggi. Palupi *et al.*,

(2020) menyatakan limbah nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* dapat dimanfaatkan sebagai prebiotik dan penghasil asam organik, dengan total produksi *Lactobacillus bulgaricus* sebanyak  $8,4 \times 10^8$  CFU/mL pada fermentasi dengan komposisi 94% kulit nanas dan 6% *Indigofera zollingeriana*.

Nutrien dari pakan akan diserap di usus dan disalurkan ke seluruh tubuh dengan bantuan darah. Darah berfungsi sebagai alat transport komponen dalam tubuh seperti nutrisi, oksigen, karbon dioksida, metabolisme, hormon, panas dan imunitas (Duka *et al.*, 2015). Darah terdiri dari plasma darah dan sel-sel darah yang beredar di seluruh tubuh. Sel-sel darah ini terbagi menjadi sel darah merah (eritrosit), sel darah putih (leukosit), dan trombosit. Darah dapat menggambarkan status kesehatan dan gizi dari ternak dengan cepat. Kemampuan darah dalam menggambarkan status gizi ternak dan kesehatan ternak ini dikarenakan fungsi darah sebagai alat transport tubuh dan sel darah putih yang mampu membunuh patogen yang masuk. Beski dan Al-Sardary (2015) melaporkan bahwa pemberian sinbiotik pada taraf 0,25% sampai 0,5% meningkatkan nilai RBC (*Red Blood Cell*), hemoglobin, PCV (*Packed Cell Value*), ESR (*Erythrocyte Sedimentation Rate*), dan menurunkan H/L ratio. Tarigan (2023) melaporkan penggunaan sinbiotik umbi gembili dan *Lactobacillus plantarum* berbeda tidak nyata dan mempengaruhi positif terhadap profil darah ayam. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* terhadap hematologi ayam broiler.

## 1.2. Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengkaji status hematologi ayam broiler yang diberi sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan *Indigofera zollingeriana* dalam ransum.

## 1.3. Hipotesis

Diduga penambahan sinbiotik hasil fermentasi kulit nanas dan daun *Indigofera zollingeriana* sampai dengan 2% dalam ransum mampu memperbaiki status hematologi yang normal pada ayam broiler.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdel-Fattah, F. A. I., and Fararh, K. M., 2009. Effect of supplementation of probiotic, prebiotic, and synbiotic on performance, carcass characteristics, blood picture and some biochemical parameters in broiler chickens. *Behna Veterinary Medical Journal*, 20(2), 9-23.
- Abdel-Hafeez, H. M., Saleh, E. S. E., Tawfeek, S. S., Youssef, I. M. I., and Abdel-Daim, A. S. A., 2017. Effects of probiotic, prebiotic and synbiotic with and without feed restriction on performance, hematological indices and carcass characteristics of broiler chickens. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 30(5), 672-682.
- Aenih, N., Pagala, M. A., dan Tasse, A. M., 2016. Hematologi ayam kampung super yang diberi ransum minyak kelapa sawit terproteksi dalam ransum. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 3(1), 15-20.
- Affandi, T., 2021. *Pengaruh pemberian campuran probiotik Lactobacillus dari sumber berbeda terhadap profil hematologi broiler*. Skripsi. Universitas Andalas.
- Afifudin, A., 2020. *Profil darah ayam broiler yang diberi pakan campuran onggok dan tepung daun kelor (Moringa oleifera) yang difermentasi dengan Chrysonilia crasa*. Skripsi. Universitas Diponegoro.
- Ahmad, R., Yu, Y.-H., Hsiao, F. S.-H., Su, C.-H., Liu, H.-C., Tobin, I., Zhang, G., and Cheng, Y.-H., 2022. Influence of heat stress on poultry growth performance, intestinal inflammation, and immune function and potential mitigation by probiotics. *Animal*, 12(17), 2297.
- Alfian, Dasrul, dan Azhar, 2017. Jumlah eritrosit, kadar hemoglobin dan nilai hematokrit pada ayam bangkok, ayam kampung, dan ayam peranakan. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 1(3), 533-539.
- Allaily, Ridla, M., Yaman, M. A., Setiyono, A., dan Nahrowi, 2017. Profil darah, organ pencernaan dan kandungan amonia feses itik petelur yang diberi pakan fermentasi. *Buletin Peternakan*, 41(2), 126-133.
- Andriani, N., Sirih, M., dan Darlian, L., 2021. Pengaruh rentang waktu cekaman panas terhadap jumlah trombosit ayam broiler (*Gallus domesticus*). *Jurnal Alumni Pendidikan Biologi*, 6(3), 97-103.
- Arfah, N. M., 2015. *Pengaruh pemberian tepung kunyit pada ransum terhadap jumlah eritrosit, hemoglobin, pcv, dan leukosit ayam broiler*. Skripsi. Universitas Hasanuddin.

- Asmara, M. P., Santosa, P. E., Siswanto, dan Suharyati, S., 2019. Pengaruh suplementasi probiotik yang berbeda pada air minum terhadap total leukosit dan diferensial leukosit broiler. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 3(2), 22-27.
- Astuti, F. K., Rinanti, R. F., dan Tribudi, Y. A., 2020. Profil hematologi darah ayam pedaging yang diberi probiotik *Lactobacillus plantarum*. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 3(2),106-112.
- Astutik, M., Akbar, F. F., Wahyudi, A. S., dan Agustiyani, I., 2023. Potensi penggunaan asam butirrat sebagai imbuhan pakan pada pakan ayam: review. In: Romadhi, U., Daning, D. R. A., Nurlaili, dan Rani, N., eds. Menyiapkan sdm kuat, menuju pangan berdaulat, Malang 22 Juni 2023. Malang: Politeknik Pembangunan Pertanian Malang. 340-350.
- Azzahro, S. S. A., 2024. *Gambaran profil darah hemoglobin, hematokrit, dan histopatologi hepar pada kambing dan domba hewan kurban*. Skripsi. Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
- Bangar, S. P., Suri, S., Trif, M., and Ozogul, F., 2022. Organic acids production from lactic acid bacteria: a preservation approach. *Food Bioscience*, 46, 1-16.
- Barbalato, L., and Pillarisetty, L. S., 2022. *Histology, Red Blood Cell*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing [Available at : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539702/>] [Accessed 22 September 2024].
- Baudouin, K. A., Soualio, K., Mathieu, B. N., and Paul, Y. A., 2021. Hematological profile of broilers and local chickens in korhogo, cote d'ivoire. *International Journal of Agriculture, Environment and Bioresearch*, 6(2), 14-23.
- Beski, S. S. M., and Al-Sardary, S. Y. T., 2015. Effects of dietary supplementation of prebiotic and synbiotic on broiler chickens hematology and intestinal integrity. *International Journal of Poultry Science*, 14(1), 31-36.
- Bodke, H., dan Jogdand, S., 2022. Role of probiotics in human health. *Cureus*, 14(11), 1-8.
- Cahyaningtyas, F. D., dan Wikandari, P. R., 2022. Review artikel : Potensi fruktooligosakarida dan inulin bahan pangan lokal sebagai sumber prebiotik. *UNESA Journal of Chemistry*, 11(2), 97-107.
- Cahyanti, P. Y., Ardana, I. B. K., dan Siswanto., 2022. Total eritrosit, kadar hemoglobin dan nilai hematokrit broiler yang diimbuhi tepung belatung lalat black soldier dalam ransumnya. *Indonesia Medicus Veterinus*, 11(1), 11-20.

- Cole, A. S., dan Eastoe, J. E., 1988. *Biochemistry and Oral Biology*. 2nd Ed. Elsevier Butterworth-Heinemann [Avaliable at : [www.sciencedirect.com/book/9780723617518/biochemistry-and-oral-biology](http://www.sciencedirect.com/book/9780723617518/biochemistry-and-oral-biology)] [Accessed 22 September 2024].
- Davari, D. D., Negahdaripour, M., Karimzadeh, I., Seifan, M., Mohkam, M., Masoumi, S. J., Berenjian, A., dan Ghasemi, Y., 2019. Prebiotics: definition, type, sources, mechanisms, and clinical applications. *Foods*, 8(3), 92.
- Dev, K., Mir, N. A., Biswak, A., Kannoujia, J., Begum, J., Kant, R., and Mandal, A., 2020. Dietary synbiotic supplementation improves the growth performance, body antioxidant pool, serum biochemistry, meat quality, and lipid oxidative stability in broiler chickens. *Animal Nutrition*, 6(3), 325-332.
- Duka, M. Y., Hadisutanto, B., dan Helda, 2015. Status hematologis broiler umur 6 minggu yang diberi ransum komersial dan probio fm<sup>plus</sup>. *Jurnal Kajian Veteriner*, 3(2), 165-174.
- Fanmira, A. A., Datta, F. U., Detha, A. I. R., Foeh, N. D. F. K., dan Ndaong, N. A., 2022. Pengaruh kelor dan bakteri asam laktat isolat nira lontar terhadap gambaran eritrosit dan trombosit ayam broiler. *Jurnal Veteriner Nusantara*, 5(18), 1-11.
- Fitri, M., 2023. Perbedaan kadar hemoglobin pada darah EDTA yang segera diperiksa dan ditunda 2 jam pada suhu kamar di puskesmas Sukarami Kota Palembang. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 5(1), 483-488.
- Hamasalim, H. J., 2016. Synbiotic as feed additives relating to animal health and performance. *Advances in Microbiology*, 6(4), 288-302.
- Harahap, M. S., Insulistyowati, A., dan Wigati, S., 2020. Nilai hemogram ayam broiler yang diberikan ramuan herbal kunyit (*Curcuma domestica val*) dan jahe (*Zingiber officinale*) berprobiotik dalam air minum terhadap hemogram ayam broiler. *Seminar Nasional II*, Universitas Jambi 07 November 2020.
- Hardiyanti, C., Santosa, P. E., Muhtarudin, M., Suharyati, S., dan Tantalo, S., 2023. Gambaran darah (sel darah merah, hemoglobin, dan PCV) pada ayam kampung jantan dengan pemberian kombinasi vitamin E, selenium, dan zinc melalui air minum. *Jurnal Riset dan Inovasi Peternakan*, 7(1), 9-18.
- Hartono, E., F., Iriyanti, N., dan Suhermiyati, S., 2016. Efek penggunaan sinbiotik terhadap kondisi miklofora dan histologi usus ayam sentul jantan. *Jurnal Agripet*, 16(2), 97-105
- Hotromasari, D., Sijabat, S., dan Adiansyah, 2023. Sosialisasi pemeliharaan preventif peralatan hematology analyzer. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Nauli*, 1(2), 67-74.

- Ifelayo, I. I., Onize, I. H., Faith, U., and Wodi, S. M., 2020. Hematology and serum biochemistry of broiler strains (Cobbs and Arbor-acre) fed ginger (*Zingiber officinale*). *GSC Biological and Pharmaceutical Sciences*, 11(2), 320-326.
- Jumiati, S., dan Aka, R., 2017. Bobot potong, karkas, giblet dan lemak abdominal ayam broiler yang temulawak (*curcumaxanthorrhiza, roxb*) dalam pakan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 4(3), 11-19.
- Lena, M., 2019. *Pengaruh penambahan biomassa hasil fermentasi cair limbah nenas dan daun Indigofera zollingeriana terhadap pencernaan zat-zat makanan secara in-vitro*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Listyasari, N., Soeharsono, dan Purnama, M. T. E., 2022. Peningkatan bobot badan, konsumsi dan konversi pakan dengan pengaturan komposisi seksing ayam broiler jantan dan betina. *Acta Veterinaria Indonesiana*, 10(3), 275-280.
- Malik, J. K., Prakash, A., Srivastava, A. K., and Gupta, R. C., 2019. Synbiotic in Animal Health and Production. In: Gupta, R., Srivastava, A., Lall, R., eds. *Nutraceuticals in Veterinary Medicine*. Springer, 287-301 [available at : [https://doi.org/10.1007/978-3-030-04624-8\\_20](https://doi.org/10.1007/978-3-030-04624-8_20)] [Accessed 21 October 2024].
- Martin, S. W., Suteky, T., dan Dani, M., 2022. Profil darah ayam broiler yang diberi ekstrak daun kitolod (*Isotoma longiflora*) melalui air minum. *Buletin Peternakan Tropis*, 3(2), 136-142.
- Meilanie, A. D. R., 2019. Perbedaan nilai hematokrit metode mikrohematokrit dan metode otomatis pada pasien demam berdarah dengue dengan hemokonsentrasi. *Journal of Vocational Health Studies*, 3(2), 67-71.
- Nahak, M. F. K., Jelantik, I. G. N., dan Yunus, M., 2021. Pemberian dedak sorgum sebagai pengganti jagung dengan level yang berbeda terhadap biokimia darah pada ternak kambing kacang. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 3(2). 1435-1442.
- Ningsih, P. O., dan Martilova, N., 2023. Analisis strategi pengembangan usaha peternakan ayam pedaging broiler di Kecamatan Sangir Kabupaten Solok Selatan (studi kasus peternakan ayam Pak Ilyas Kecamatan Sangir. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 1(6), 964-976.
- Nurfitriani, G., Setyowati, E. Y., dan Mayasari, N., 2024. Pengaruh pemberian feed additive terhadap jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan nilai hematokrit pedet jantan di KSPTP fakultas peternakan universitas padjadjaran. *Jurnal Sain Veteriner*, 42(2), 229-242.

- Omoikhoje, S. O., Eguaoje, S. A., Ekpenisi, F., Osayande, E., and Edonije, J., 2019. Haematology and serum biochemical indices of broiler chickens fed varying levels of indomie waste meal based diet. *Sustainability, Agri, Food and Environmental Reserch*, 7(3), 251-260.
- Palupi, R., Verawaty, M., Lubis, F. N. L., dan Oktarinah, N., 2020. Total lactic acid bacteria, phenolic compounds and antioxidant activities of pineapple waste and *Indigofera zollingeriana* leaves by liquid fermentation. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 30(1), 1-9.
- Parveen, S., Nawaz, M., Saleem, M. U., Gulzar, S., Maqsood, A., Gulzar, M., Farooq, A. A., Javaid, M. A., and Basit, A., 2024. Effect of synbiotic supplementation on the growth and hematological attributes of broiler chicken (*Gallus gallus*) infected with Coccidiosis. *Egyptian Journal of Veterinary Sciences*, pp, 1-10.
- Pelealu, S. C., Rawung, L. D., Setyawati, I., Moko, E. M., Rahardiyana, D., dan Wantania, J. Z., 2024. Substitusi konsentrat dengan ampas jagung dalam pakan ayam broiler yang disuplementasi kunyit. *Zootec*, 44(2), 285-294.
- Pristiwanti, N., Sugiharto, dan Isroli, 2017. Jumlah leukosit dan differensiasi leukosit ayam broiler yang diberi minum air rebusan kunyit. *Jurnal Pengembangan Penyuluhan Pertanian*, 14(25), 72-77.
- Purnomo, D., Sugiharto, dan Isroli, 2015. Total leukosit dan diferensial leukosit darah ayam broiler akibat penggunaan tepung onggok fermentasi *Rhizopus oryzae* pada ransum. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 25(3), 59-68.
- Rahmawati, S., 2020. *Hubungan kadar trombosit dengan kejadian shivering pada pasien post spinal anestesi di RSUD dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten*. Skripsi. Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan.
- Riza, A. S., Sirih, M., dan Darlian, L., 2021. Pengaruh rantang waktu cekaman panas terhadap nilai hematokrit ayam broiler (*Gallus domesticus*). *Jurnal Alumni Pendidikan Biologi*, 6(1), 31-37.
- Rosita, L., Cahya, A. A., dan Arfira, F. R., 2019. *Hematologi Darah*. Cetakan 1. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Rusadi, W. H. R., 2019. *Profil protein dalam serum darah ayam broiler yang diberi pakan dengan tambahan probiotik bacillus plus vitamin dan mineral*. Skripsi. Universitas Diponegoro.
- Sah, B. N. P., Vasiljevic, T., McKechnie, S., and Donkor, O. N., 2016. Effect of pineapple waste powder on probiotic growth, antioxidant and antimutagenic activities of yogurt. *J Food Sci Technol*, 53(3), 1698-1708.

- Samour, J., 2015. Diagnostic Value of Hematology. In: Harrison, G. J., Lightfoot, T. L., eds. *Clinical Avian Medicine*. Florida: Spix Pubshing, 587-610.
- Santoso, U., Fenita, Y., dan Kususiayah, 2015. Effect of fermentated *Sauropus androgynus* leaves on blood lipid fraction and haematological profile in broiler chickens. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 40(4), 199-207.
- Salah, A. S., El-Tarabany, M. S., and Ali, M. A., 2018. Impact of dietary supplementation with synbiotic, organic acids or their combination on growth performance, carcass traits, economic efficiency, jejunum histomorphometry and some blood indices of broiler chickens. *Animal Production Science*, 59(7), 1318-1326.
- Saraswati, P. M. I., 2021. Hubungan kadar hemoglobin (Hb) dengan prestasi pada Siswa Menengah Atas (SMA) atau sederajat. *Jurnal Medika Hutama*, 2(4), 1187-1191.
- Satimah, S., Yuniyanto, V. D., dan Wahyono, F., 2019. Bobot relatif dan panjang usus halus ayam broiler yang diberi ransum menggunakan cangkang telur mikropartikel dengan suplementasi probiotik *Lactobacillus sp.* *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 14(4), 396-403.
- Shende, K., Dhuria, R. K., Meel, M., Nagar, M. K., and Jediya, H. K., 2021. Effect of turmeric (*Curcuma longa*) powder and synbiotic as alternative to antibiotic growth promoter on haemato-biochemical parameter, comparative economics and mortality of broiler chicks. *International Journal of Bio-resource and Stress Management*, 12(2), 125-130.
- Sholihah, N. N., Rusmana, D., dan Mayasari, N., 2023. Pengaruh pemberian ekstrak daun bidara (*ziziphus spinachristi* L.) dalam ransum terhadap jumlah eritrosit, kadar hemoglobin, dan nilai hematokrit puyuh padjadjaran. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 5(2), 82-92.
- Sidabutar, F., Ardana, I. B. K., dan Suada, I. K., 2022. Total eritrosit, kadar hemoglobin, dan nilai packed cell volume broiler setelah penambahan acidifier asam organik dan anorganik dalam pakan. *Indonesia Medicus Veterinus*, 11(2), 187-196.
- Sihombing, H. H., Suprijatna, E., dan Mahfudz, L. D., 2020. Pengaruh penambahan kombinasi singkong dan lactobacillus sp. sebagai aditif pakan terhadap peforma awal produksi telur puyuh. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 15(4), 390-397.
- Smith, J. B., dan Mangkoewidjojo, S., 1988. *Pemeliharaan, pertumbuhan dan penggunaan hewan percobaan di daerah tropis*. Jakarta: UI Press.

- Sobotik, E. B., Ramirez, S., Roth, N., Tacconi, A., Pender, C., Murugesan, R., and Archer, G. S., 2021. Evaluating the effects of a dietary synbiotic or synbiotic plus enhanced organic acid on broiler performance and cecal and carcass Salmonella load. *Poultry Science*, 100(12), 1-8.
- Steel, R. D. G., dan Torrie, H., 1995. Prinsip dan Prosedur Statistika: Suatu Pendekatan Biometrik. Diterjemahkan oleh Bambang Sumantri. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Subowo, E., dan Saputra, M., 2019. Sistem informasi peternakan ayam broiler di kabupaten pekalongan berbasis web dan android. *Journal of Tropical Animal Science*, 7(3), 1025-1036.
- Sunu, P., Sunarti, D., Mahfudz, L. D., and Yuniarto, V. D., 2021. Effect of synbiotic from *Allium sativum* and *Lactobacillus acidophilus* on hematological indices, antioxidative status and intestinal ecology of broiler chicken. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 20(2), 103-110.
- Tang, S. G. H., Sieo, C.C., Ramasamy, K., Saad, W. Z., Wong, H. K., and Ho, Y. W., 2017. Performance, biochemical, and haematological responses, and relative organ weights of laying hens fed diets supplemented with prebiotic, probiotic and synbiotic. *BMC Veterinary Research*, 13(248), 1-12.
- Taringan, N. M., 2023. Pengaruh penambahan sinbiotik (kombinasi umbi gembili dan *Lactobacillus plantarum* dalam ransum terhadap profil darah ayam kampung periode pertumbuhan. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi.
- Tufan, T., and Bolacali, M., 2017. Effects of dietary addition of synbiotic on the performance, carcass traits, and serum parameters of Japanese quails. *Brazilian Journal of Animal Science*, 46(10), 805-813.
- Tutik, dan Ningsih, S., 2019. Pemeriksaan kesehatan hemoglobin di posyandu lanjut usia (lansia) Pekon Tulung Agung Puskesmas Gadingrejo Pringsewu. *Jurnal Pengabdian Farmasi Malahayati*, 2(1), 22-26.
- Yohanes, D., 2022. Status hematologi ayam buras hasil in ovo feeding yang dipelihara pada sistem intensif dan free-range. Skripsi. Universitas Hasanuddin.
- Yulinarsari, A. P., Ningsih, N., dan Muhamad, N., 2024. Penambahan mikrokapsulasi sinbiotik (*Bacillus subtilis* dan mannan oligosakarida) pada pakan terhadap profil hematologi ayam broiler. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*, 22(1), 9-13.