

**PROFIL ERITROSIT AYAM BROILER YANG DIBERI PAKAN
CAMPURAN ONGGOK DAN TEPUNG DAUN KELOR
(*Moringa oleifera*) YANG DIFERMENTASI
DENGAN *Chrysonilia crasa***

SKRIPSI

Oleh :

AHNAN AFIFUDIN



**PROGRAM STUDI S-1 PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
S E M A R A N G
2 0 2 0**

PROFIL ERITROSIT AYAM BROILER YANG DIBERI PAKAN
CAMPURAN ONGGOK DAN TEPUNG DAUN KELOR
(*Moringa olifera*) YANG DIFERMENTASI
DENGAN *Chrysonilia crasa*

Oleh :

AHNAN AFIFUDIN
NIM : 23010116120005

Salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Peternakan pada Program Studi S1 Peternakan
Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

PROGRAM STUDI S-1 PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERTANIAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2020

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ahnan Afifudin
NIM : 23010116120005
Program Studi : SI Peternakan

dengan ini menyatakan sebagai berikut:

1. Skripsi yang berjudul : **Profil Eritrosit Ayam Broiler yang Diberi Pakan Campuran Onggok dan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) yang Difermentasi dengan *Chrysonilia crassa*** dan penelitian yang terkait merupakan karya penulis sendiri.
2. Setiap ide atau kutipan dari karya orang lain berupa publikasi atau bentuk lainnya dalam skripsi ini, telah diakui sesuai dengan standar prosedur disiplin ilmu.
3. Penulis juga mengakui bahwa skripsi ini dapat dihasilkan berkat bimbingan dan dukungan penuh dari pembimbing yaitu **Prof. Dr. Ir. Isroli, M.P. dan Dr. Dra. Endang Widiastuti, M. Si.**

Apabila di kemudian hari dalam skripsi ini ditemukan hal-hal yang menunjukkan telah dilakukannya kecurangan akademik, maka penulis bersedia gelar sarjana yang telah penulis dapatkan ditarik sesuai dengan ketentuan dari Program Studi SI Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro.

Semarang, Mei 2020

Penulis,

Ahnan Afifudin

Mengetahui,

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Isroli, M.P.

Pembimbing Anggota



Dr. Dra. Endang Widiastuti, M. Si.

Judul Skripsi : PROFIL ERITROSIT AYAM BROILER YANG DIBERI PAKAN CAMPURAN ONGGOK DAN TEPUNG DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) YANG DIFERMENTASI DENGAN *Chrysonilia crassa*

Nama Mahasiswa : AHNAN AFIFUDIN

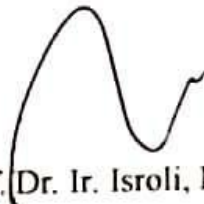
NIM : 23010116120005

Program Studi/ Departemen : S-1 PETERNAKAN/ PETERNAKAN

Fakultas : PETERNAKAN DAN PERTANIAN

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal... 09 JUN 2020

Pembimbing Utama



Prof. Dr. Ir. Isroli, M. P.

Pembimbing Anggota



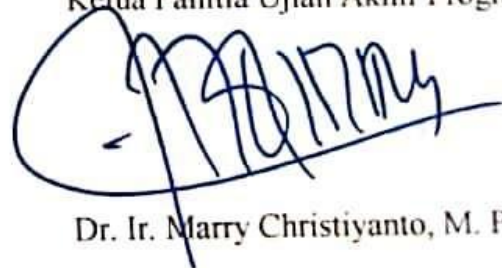
Dr. Dra. Endang Widiastuti, M.Si.

Ketua Program Studi



Dr. drh. Enny Tantini Setiatin, M. Sc.

Ketua Panitia Ujian Akhir Program



Dr. Ir. Marry Christiyanto, M. P.

Dekan



Dr. Ir. Bambang Waluyo H. E. P., M. S., M. Agr.

Ketua Departemen



Dr. Ir. Sri Sumarsih, S. Pt., M. P.

RINGKASAN

AHNAN AFIFUDIN. 23010116120005. 2020. Profil Eritrosit Ayam Broiler yang Diberi Pakan Campuran Onggok dan Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera*) yang Difermentasi dengan *Chrysonilia crassa* (Pembimbing: **ISROLI** dan **ENDANG WIDIASTUTI**)

Penelitian ini dilaksanakan di kandang ayam broiler Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro pada bulan Mei – Juli 2019. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian pakan campuran onggok dan tepung daun Kelor (*Moringa oleifera*) yang difermentasi dengan *Chrysonilia crassa* terhadap profil eritrosit ayam broiler. Materi yang digunakan adalah 200 ekor ayam broiler strain *Lohman* dengan bobot awal rata-rata $46,28 \pm 0,86$ g. Kandang yang digunakan adalah kandang komunal yang berukuran $1 \text{ m} \times 1 \text{ m}$ dengan jumlah 20 petak, sehingga setiap unit percobaan berisi 10 ekor ayam. Ransum disusun dari bahan-bahan yang diramu menjadi pakan basal yang mengandung protein kasar (PK) 20-22% dan energi metabolisme (EM) 2900-3000 kal/g. Peralatan yang digunakan meliputi tempat pakan, tempat minum, lampu 100 watt sebagai pemanas untuk tiap petak pada umur 1 – 7 hari dan lampu 40 watt pada umur 8 – 35 hari, *thermohigrometer*, timbangan digital, sekop, kapur, destan dan alat tulis. Perlengkapan untuk pengambilan darah meliputi *sputit* 3 ml, kapas, alkohol, *vaccutainer* berisi *Ethylene Diamine Tetra Aceticacid* (EDTA) dan *cooling box*.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut: T1 (Pakan Basal), T2 (Pakan Basal + Antibiotik 0,1%), T3 (Pakan Basal + Onggok fermentasi 20%) dan T4 (Pakan Basal + Onggok fermentasi 20% + Probiotik 0,1%) yang diberikan pada umur 8 – 35 hari. Parameter yang diukur meliputi total eritrosit, hemoglobin, hematokrit dan indeks eritrosit (*Mean Corpuscular Volume* /MCV, *Mean Copuscular Hemoglobin* /MCH dan *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* /MCHC). Data yang diperoleh dianalisis keragamannya pada taraf 5% menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA).

Hasil dari penelitian diperoleh bahwa rata-rata total eritrosit berkisar antara $2,41 - 2,86 \times 10^6/\text{mm}$, rata-rata kadar hemoglobin berkisar antara 7,40 – 9,90 g/dL, rata-rata persentase hematokrit yaitu 30,79 – 35,40%, rata-rata jumlah MCV berkisar antara 124,90 – 127,32 fl, rata-rata MCH sebesar 28 – 47 pg dan MCHC sebesar 27,08 – 28,04%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pakan fermentasi campuran onggok dan tepung daun Kelor tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap total eritrosit, hematokrit dan indeks eritrosit, namun berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap hemoglobin ayam broiler.

Simpulan dari penelitian ini adalah pemberian pakan campuran onggok dan tepung daun Kelor yang difermentasi menggunakan *Chrysonilia crassa* tidak menyebabkan perubahan terhadap profil darah merah, namun dapat meningkatkan kadar hemoglobin darah ayam broiler.

KATA PENGANTAR

Jagung merupakan bahan pakan utama penyusun ransum ayam broiler yang memiliki harga fluktuatif dikarenakan bersaing dengan kebutuhan manusia. Penggunaan jagung harus dikurangi dengan menggunakan bahan pakan alternatif untuk menekan biaya produksi. Onggok merupakan limbah agroindustri yang memiliki potensi sebagai pengganti jagung, namun memiliki kelemahan berupa serat kasar yang tinggi dan protein yang rendah. Peningkatan kualitas onggok dapat dilakukan dengan proses fermentasi, misalnya dengan kapang *Chrysonilia crassa*. Onggok dapat ditingkatkan kualitas nutriennya dengan menambahkan bahan lain yang mempunyai nilai gizi cukup tinggi, diantaranya adalah daun Kelor. Peningkatan efisiensi penggunaan nutrisi pakan, akan meningkatkan kebutuhan oksigen untuk metabolisme. Peningkatan kebutuhan oksigen dapat diketahui dari jumlah eritrosit yang dibuat melalui proses eritropoesis.

Penulis mengucapkan puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyampaikan terima kasih kepada Prof. Dr. Ir. Isroli, M. P. dan Dr. Dra. Endang Widiastuti, M. Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis selama penelitian dan penulisan skripsi. Penulis menyampaikan terima kasih pula kepada Prof. Dr. Ir. Isroli, M. P. selaku dosen wali yang telah memberikan semangat dan motivasi selama menempuh pendidikan di Fakultas Peternakan dan Pertanian; Sugiharto, S. Pt., M. Sc., Ph. D selaku Koordinator Laboratorium Fisiologi dan Biokimia atas izin dan seluruh dukungan dalam

melakukan penelitian di Laboratorium ini; Dekan Fakultas Peternakan dan Pertanian Dr. Ir. Bambang Waluyo Hadi Eko Prasetyono, M. Si., M. Agr.; Ketua Program Studi S1 Peternakan Dr. drh. Enny Tantini Setiatin, M. Sc. serta seluruh civitas akademika atas semua kesempatan dan fasilitas yang diberikan selama belajar di Universitas Diponegoro.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada ayahanda Tukino dan ibunda Sri Hartati, kakakku Ninda Arlika dan adikku Afif Syakur yang selalu memberikan doa dan semangat moral kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada tim penelitian “Kelor Mania” sekaligus tim asisten Fisiologi Ternak Ngafifudin, Imas Pupah S.A., Hari Leksono Mukti, Syafinatul Hidayah dan Fikcy Septi Yurini yang telah bekerja sama selama penelitian berlangsung; tim asisten Kesehatan Ternak Hari Leksono, Sifa Sakinah, Novita Indriyani dan Dina Amalia yang telah membantu dalam pelaksanaan praktikum; anggota KSTP angkatan 4 dan 5 yang telah memberikan pengalaman organisasi; serta sahabat-sahabat saya Nadiah Dwi Ananda, Rizki Fadillah, Ngafifudin, Ahmal Hanif, Ismail dan lain-lainnya yang telah memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi.

Harapan penulis semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca.

Semarang, Juni 2020

Penulis.

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR ILUSTRASI | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |
| BAB I. PENDAHULUAN | 1 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 4 |
| 2.1. Ayam Broiler | 4 |
| 2.2. Pakan Ayam Broiler..... | 4 |
| 2.3. Onggok..... | 5 |
| 2.4. Fermentasi..... | 6 |
| 2.5. <i>Chrysonilia crassa</i> | 8 |
| 2.6. Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) | 8 |
| 2.7. <i>Bacillus subtilis</i> | 10 |
| 2.8. Darah..... | 11 |
| BAB III. MATERI DAN METODE..... | 15 |
| 3.1. Materi..... | 15 |
| 3.2. Metode | 16 |
| BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | 23 |
| 4.1. Total Eritrosit..... | 23 |
| 4.2. Hemoglobin..... | 25 |
| 4.3. Hematokrit | 27 |
| 4.4. <i>Mean Corpuscular Volume</i> (MCV) | 28 |
| 4.5. <i>Mean Corpuscular Hemoglobin</i> (MCH)..... | 29 |
| 4.6. <i>Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration</i> (MCHC)..... | 30 |

| | |
|---------------------------------|----|
| BAB V. SIMPULAN DAN SARAN | 31 |
| 5.1. Simpulan | 32 |
| 5.2. Saran | 32 |
| DAFTAR PUSTAKA | 33 |
| LAMPIRAN | 40 |
| RIWAYAT HIDUP | 62 |

DAFTAR TABEL

| Nomor | | Halaman |
|-------|---|---------|
| 1. | Kandungan Nutrien Onggok dan Onggok Fermentasi..... | 6 |
| 2. | Kandungan Nutrien Onggok Tanpa Fermentasi, <i>Single Stage Fermentation</i> dan <i>Two Stage Fermentation</i> | 7 |
| 3. | Komposisi Kimia dan Nutrien Daun Kelor Segar dan Kering | 10 |
| 4. | Komposisi Nutrien Onggok, Tepung Daun Kelor dan Fermentasi Tepung Daun Kelor dan Onggok | 19 |
| 5. | Persentase Pembuatan Bahan Pakan Fermentasi..... | 19 |
| 6. | Bahan Pakan, Persentase Penggunaan Pakan Basal dan Nutrisi Bahan Pakan Perlakuan..... | 20 |
| 7. | Rerata Total Eritrosit, Hemoglobin, Hematokrit, MCV, MCH dan MCHC Darah Ayam Broiler..... | 23 |
| 8. | Rerata Bobot Badan Akhir Ayam Broiler..... | 26 |

DAFTAR ILUSTRASI

| Nomor | Halaman |
|---|---------|
| 1. Tanaman Kelor (<i>Moringa oleifera</i>)..... | 9 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Nomor | | Halaman |
|-------|--|---------|
| 1. | Analisis Ragam Jumlah Eritrosit..... | 40 |
| 2. | Analisis Ragam Jumlah Hemoglobin..... | 43 |
| 3. | Analisis Ragam Persentase Hematokrit | 47 |
| 4. | Analisis Ragam Jumlah <i>Mean Corpuscular Volume</i> (MCV)..... | 50 |
| 5. | Analisis Ragam Jumlah <i>Mean Corpuscular Hemoglobin</i> (MCH)..... | 53 |
| 6. | Analisis Ragam Jumlah <i>Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration</i> (MCHC)..... | 56 |
| 7. | Analisis Ragam Bobot Badan Akhir Ayam Broiler..... | 59 |