

## SKRIPSI

# PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG DAUN KEMANGI DALAM RANSUM KOMERSIAL TERHADAP GAMBARAN UMUM HISTOLOGI USUS HALUS *BROILER*



Oleh:

**IKHSANUL FAJRI**  
**11781101787**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN**  
**FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU**  
**PEKANBARU**  
**2023**

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

Hak Cipta Diindungi 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 satu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

## SKRIPSI

# PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG DAUN KEMANGI DALAM RANSUM KOMERSIAL TERHADAP GAMBARAN UMUM HISTOLOGI USUS HALUS *BROILER*



Oleh:

**IKHSANUL FAJRI**  
11781101787

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Peternakan**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2023**

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

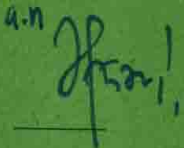




1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dinyatakan lulus pada tanggal 10 Januari 2023

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Drg. Nur Pelita Sembiring, M.K.M	Ketua	1. 
2.	Dr. Ir. Sadarman, S.Pt., M.Sc., I.P.M	Sekretaris	2. 
3.	drh. Jully Handoko, S.K.H., M.KL	Anggota	3. 
4.	drh. Rahmi Febriyanti, S.K.H., M.Sc	Anggota	4. 
5.	Dr. Ir. Elfawati, M.Si	Anggota	5. 

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- 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 UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

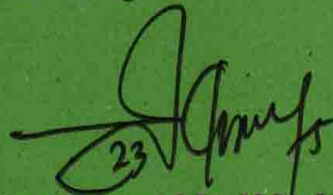


## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kemangi dalam Ransum Komersial terhadap Gambaran Umum Histologi Usus Halus Broiler  
Nama : Ikhsanul Fajri  
NIM : 11781101787  
Program Studi : Peternakan

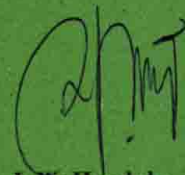
Menyetujui,  
Telah diseminarkan pada tanggal 10 Januari 2023

Pembimbing I



Dr. Sadarman, S.Pt., M.Sc., I.P.M  
NIP. 130710016

Pembimbing II



drh. Jully Handoko, S.K.H., M.KL  
NIP. 19800605 200801 1 014

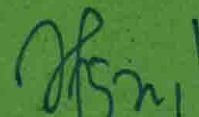
Mengetahui,

Dekan,  
Fakultas Pertanian dan Peternakan



Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc  
NIP. 19710706 200701 1 031

Ketua,  
Program Studi Peternakan



Dr. Triani Adalina, S.Pt., M.P  
NIP. 19760322 200312 2 003

### 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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ikhsanul Fajri  
NIM : 11781101787  
Tempat/Tgl Lahir : Penyasawan/09 November 1997  
Fakultas : Pertanian dan Peternakan  
Program Studi : Peternakan  
Judul skripsi : Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kemangi dalam Ransum Komersial terhadap Gambaran Umum Histologi Usus Halus *Broiler*

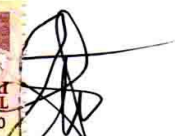
Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu skripsi saya ini, saya menyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai perundang-undangan yang berlaku di perguruan tinggi dan negara Republik Indonesia.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

Pekanbaru, 10 Januari 2023  
Yang membuat pernyataan,



  
Ikhsanul Fajri  
NIM. 11781101787

## RIWAYAT HIDUP



Ikhsanul Fajri dilahirkan di Penyasawan, Provinsi Riau, pada tanggal 09 November 1997. Lahir dari pasangan Ayahanda Zamzari dan Ibunda Lasminar anak ke-3 dari 5 bersaudara.

Penulis masuk Sekolah Dasar di SDN 022 Padang Mutung Kecamatan Kampar Kabupaten Kampar dan tamat pada tahun 2009. Pada tahun 2009 penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Madrasah Tsanawiyah Negeri di Padang Mutung Kecamatan Kampar Kabupaten Kampar dan tamat pada tahun 2013. Penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Atas Negeri 2 Kampar Kabupaten Kampar pada tahun 2013 dan tamat pada tahun 2016. Penulis melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi, diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) pada tahun 2017.

Pada bulan Juli sampai Agustus tahun 2019 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di Loka Penelitian Kambing Potong yang berada di Kecamatan Galang, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Pada bulan Juli sampai Agustus tahun 2020 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Padang Mutung, Kecamatan Kampar Kabupaten Kampar. Penulis telah melaksanakan penelitian pada bulan April sampai Mei tahun 2021 di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan, UIN Suska Riau, tentang Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kemangi dalam Ransum Komersial terhadap Gambaran Umum Histologi Usus Halus *Broiler*.

Pada tanggal 10 bulan Januari tahun 2023 penulis dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan (S.Pt) melalui sidang tertutup Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kemangi dalam Ransum Komersial terhadap Gambaran Histologi Umum Vili Usus Halus *Broiler*.” Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan yang ditujukan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Zamzari dan Ibunda Lasminar, Abang kandung Wahyudi dan Alwan Hendri, Adik kandung Aidil Berkani dan Restu Nur Amelia, serta keluarga besar yang telah memberi do'a, materi, dan moril selama ini kepada penulis.
2. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Ir. Sadarman, S.Pt., M.Sc., IPM selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan kritik dan sarannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak drh. Jully Handoko, S.K.H., M.KL selaku pembimbing II sekaligus sebagai Penasehat Akademik yang telah banyak memberikan kritik dan sarannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu drh. Rahmi Febriyanti, S.K.H., M.Sc dan Ibu Dr. Ir. Elfawati, M.Si selaku penguji I dan penguji II yang telah memberikan kritik dan sarannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

7. Seluruh dosen, karyawan dan Sivitas Akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan.
8. Buat teman-teman angkatan 2017 terkhusus untuk semua anak Kelas B, yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu, yang telah menginspirasi melalui semangat kebersamaan.
9. Teman-teman satu tim penelitian yaitu Muhammad Sodik Djito Yahman, Encik Anshari Hafiduddin Syamsi, S.Pt, Andri Setiawan, S.Pt., Rahma Fadhila Karim, S.Pt, dan Gushendra Setiawan, S.Pt yang bersedia berjuang bersama sampai akhir.
10. Teman-teman yang hadir dikala dibutuhkan Nur Syafitri, Yusuf Nugraha, S.Pt, Abdul Muas, Roby Akbar, S.Pt, dan Dandi Fermadi.

Penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan yang perlu disempurnakan lagi dengan saran dan kritikan semua pihak. Semoga Allah Subhana Wa Ta'ala melimpahkan berkah dan taufik-Nya pada kita semua dan skripsi ini bermanfaat bukan hanya bagi penulis tapi juga untuk seluruh pembaca. Aamiin ya Robbal'alamin.

Pekanbaru, 10 Januari 2023

Ikhsanul Fajri

UIN SUSKA RIAU





## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh*

Puji syukur kehadiran Allah *Subhanahu wa Ta'ala* yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Penambahan Tepung Daun Kemangi dalam Ransum Komersial terhadap Gambaran Histologi Umum Vili Usus Halus *Broiler*.”

Shalawat beserta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi Besar Muhammad Shallallahu ‘alaihi Wasallam yang membawa umatnya dari masa yang kelam menuju masa yang cerah dengan cahaya iman dan ilmu pengetahuan. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Ir. Sadarman, S.Pt., M.Sc., I.P.M sebagai dosen Pembimbing I dan Bapak drh. Jully Handoko, S.K.H., M.KL sebagai dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk, dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, semoga mendapatkan balasan dari Allah *Subhanahu wa Ta'ala* untuk kemajuan kita semua.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk saat ini maupun untuk masa yang akan datang.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Pekanbaru, 10 Januari 2023

Penulis

## PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG DAUN KEMANGI DALAM RANSUM KOMERSIAL TERHADAP GAMBARAN UMUM HISTOLOGI USUS HALUS *BROILER*

Ikhsanul Fajri (11781101787)  
Di bawah bimbingan Sadarman dan Jully Handoko

### ABSTRAK

Kemangi merupakan tanaman herbal yang dapat memperbaiki sistem pencernaan dan kesehatan usus halus *broiler* sehingga melancarkan pencernaan pakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung daun kemangi terhadap histologi usus halus *broiler*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium UIN *Agriculture Research and Development Station* (UARDS) Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pemeriksaan histopatologi usus halus di Laboratorium Patologi Balai Veteriner Bukittinggi Sumatera Barat. Metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap terdiri atas 4 perlakuan dan 5 ulangan digunakan dalam penelitian ini. Perlakuan dimaksud adalah P1: Pakan komersial tanpa suplementasi tepung daun kemangi (kontrol), selanjutnya untuk P2, P3, dan P4 pakan komersial ditambah tepung daun kemangi masing-masing sebanyak 3,50%, 4%, dan 4,50%. Parameter yang diukur adalah tinggi vili, lebar vili, dan kedalaman kriptas usus halus *broiler*. Data yang diperoleh dianalisis berdasarkan analisis ragam, perbedaan nilai parameter antar perlakuan diuji lanjut dengan DMRT taraf 5%. Hasil dari penelitian ini menunjukkan penambahan tepung daun kemangi hingga taraf 4,50% dalam pakan komersial tidak berpengaruh nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap tinggi vili, lebar vili dan kedalaman kriptas usus halus *broiler*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah penambahan tepung daun kemangi dalam ransum komersial belum mampu meningkatkan tinggi vili, lebar vili, dan kedalaman kriptas usus halus *broiler*.

*Kata kunci: Broiler, tepung daun kemangi, usus halus, vili, kedalaman kriptas*



## **THE EFFECT OF ADDED BASIL LEAF FLOUR IN COMMERCIAL FEED ON GENERAL DESCRIPTION OF THE HISTOLOGICAL SMALL INTESTINE OF BROILER**

Ikhsanul Fajri (11781101787)  
Under the guidance of Sadarman and Jully Handoko

### **ABSTRACT**

*Basil is an herbal plant that can improve the digestive system and the health of the small intestine of broilers so as to facilitate the digestion of feed. This study aims to determine the effect of adding basil leaf powder on histology of the small intestine of broilers. This research was conducted at the UIN Agriculture Research and Development Station (UARDS) Laboratory, Faculty of Agriculture and Animal Husbandry, Sultan Syarif Kasim Riau State Islamic University. Histopathological examination of the small intestine at the Pathology Laboratory of the Bukittinggi Veterinary Center, West Sumatra. The experimental method with a completely randomized design consisting of 4 treatments and 5 replications was used in this study. The treatment referred to is P1: Commercial feed without supplementation of basil leaf flour (control), then for P2, P3, and P4 commercial feed added basil leaf flour respectively as much as 3.50%, 4% and 4.50%. Parameters measured were villi height, villi width, and crypt depth of the small intestine of broilers. The data obtained were analyzed based on analysis of variance, differences in parameter values between treatments were further tested with DMRT level of 5%. The results of this study showed that the addition of basil leaf meal up to 4.50% in commercial feed had no significant effect ( $P > 0.05$ ) on villi height, villi width, and crypt depth in the small intestine of broilers. The conclusion of this study was that the addition of basil leaf powder in commercial rations was not able to increase villi height, villi width, and crypt depth in the small intestine of broilers.*

**Keywords:** Broiler, basil leaf meal, crypt depth, small intestine, villi



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR .....	ix
INTISARI.....	x
ABSTRACT.....	xi
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	2
1.3. Manfaat Penelitian .....	2
1.4. Hipotesis .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1. <i>Broiler</i> .....	4
2.2. Daun Kemangi .....	5
2.3. Usus Halus <i>Broiler</i> .....	6
<b>III. MATERI DAN METODE .....</b>	<b>10</b>
3.1. Tempat dan Waktu.....	10
3.2. Alat dan Bahan .....	10
3.3. Metode Penelitian .....	11
3.4. Pelaksanaan Penelitian .....	11
3.5. Parameter yang Diamati .....	13
3.6. Analisis Data .....	13
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>15</b>
4.1. Tinggi Vili Usus Halus Ayam Ras Pedaging .....	15
4.2. Lebar Vili Usus Halus Ayam Ras Pedaging.....	16
4.3. Kedalaman Kripta Usus Halus Ayam Ras Pedaging.....	18
<b>V. PENUTUP .....</b>	<b>20</b>
5.1. Kesimpulan.....	20
5.2. Saran .....	20
DAFTAR PUSTAKA .....	21
LAMPIRAN.....	25

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 UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Kandungan Kimia Daun Kemangi.....	5
3.1. Kandungan Nutrien Pakan Komersial BR I dan BR II.....	10
3.2. Analisis Ragam RAL .....	14
4.1. Tinggi Vili Usus Halus Ayam Ras Pedaging.....	15
4.2. Lebar Vili Usus Halus Ayam Ras Pedaging .....	16
4.3. Kedalaman Kripta Usus Halus Ayam Ras Pedaging .....	18

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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 UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. <i>Broiler</i> .....	4
2.2. Daun Kemangi .....	5
2.3. Gambaran Usus Halus <i>Broiler</i> .....	7

### 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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



UIN SUSKA RIAU

UIN SUSKA RIAU



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Deskripsi Data Penelitian .....	25
2. Hasil Analisis Ragam .....	26
3. Data Suhu Selama Masa Pemeliharaan <i>Broiler</i> .....	27
4. Dokumentasi Penelitian .....	28

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Penutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Penutipan tidak mengikis kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

*Broiler* disebut juga ras pedaging, merupakan jenis ras unggul yang memiliki daya produktivitas tinggi. *Broiler* merupakan ternak yang penting dalam pemenuhan kebutuhan protein hewani masyarakat. Peternakan *broiler* terus mengalami peningkatan dari segi pengetahuan tentang pakan (Andriyanto dkk., 2015). Untuk memacu pertumbuhan *broiler* diperlukan pakan dengan kualitas dan kuantitas yang optimal. Kelengkapan nutrisi pakan merupakan hal yang penting dalam penyusunan ransum (Budiansyah, 2010). Pakan yang dikonsumsi juga harus sesuai dengan kebutuhan setiap fase pertumbuhannya.

Pakan mengalami proses pencernaan lebih lanjut di usus halus dengan bantuan kelenjar pankreas yang dikeluarkan oleh pankreas dan terdapat sejajar dengan bagian atas usus halus. Dengan adanya urat-urat darah yang terdapat di dalam usus halus, sari-sari pakan termasuk vitamin dan mineral diserap tubuh dan sisa atau ampasnya disalurkan ke usus besar (Rahayu dkk., 2011). Usus halus pada *broiler* terbagi menjadi tiga bagian yaitu duodenum, jejunum, dan ileum. Duodenum merupakan bagian usus yang berbentuk huruf U, jejunum merupakan bagian yang berjalan dari duktus ke saluran *vitelline* atau tonjolan kecil di usus halus (*diverticulum meckel*) dan ileum merupakan bagian akhir usus halus yang dimulai dari tonjolan kecil di usus halus (*diverticulum meckel*) sampai awal percabangan sekum (Incharoen, 2013).

Parameter lain yang dapat digunakan untuk mengukur kinerja pertumbuhan adalah panjang dan struktur morfologi usus. Kapasitas daya dukung proses pencernaan terhadap pakan yang diberikan dan penyerapan nutrisi dapat dipengaruhi oleh luas permukaan epitel usus, jumlah lipatan yang ada di dalamnya, tinggi vili, banyaknya vili dan mikrovili yang memperluas bidang penyerapan (Fitasari, 2012). Vili usus merupakan tempat absorpsi nutrisi, semakin tinggi dan lebar vili usus serta ukuran kedalaman kriptas semakin banyak nutrisi yang dicerna dan diabsorpsi yang akhirnya berdampak pada pertumbuhan organ-organ tubuh. (Lisnahan dkk., 2019).



Kemangi (*Ocimum basilicum*) merupakan salah satu tanaman herbal yang populer di Indonesia. Di dunia dikenal dengan nama lemon basil, lemon *hoary*, Thai lemon basil atau lao basil. Kemangi dibudidayakan untuk menghasilkan minyak atsiri yang memiliki banyak kegunaan (Mandey dkk., 2020). Kandungan minyak atsiri tersebut mampu meningkatkan relaksasi usus halus sehingga menyerap zat-zat nutrisi untuk pertumbuhan optimum (Giannenas *et al.*, 2020). Penambahan kemangi dalam ransum diharapkan dapat memperbaiki sistem pencernaan makanan dan penyerapan zat-zat makanan (Kurnia, 2017).

Perlakuan pemberian kemangi berpengaruh terhadap kenaikan panjang usus, karena senyawa-senyawa penyusun kemangi yaitu eugenol, linalool, dan sitrat yang berfungsi sebagai antibakteri (Giannenas *et al.*, 2020). Senyawa-senyawa tersebut menghambat pertumbuhan bakteri dalam usus dengan mengubah komponen makromolekul dari bakteri sehingga membran sel menjadi rusak, membuat inaktif protein secara *irreversible*, dan rusaknya asam nukleat (Tumbal dan Simanjuntak, 2019). Dengan perlakuan dalam bentuk jamu kemangi, mampu mengatasi aktivitas mikroba. Minyak atsiri yang terkandung dalam kemangi mampu melawan bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella sonnei* (Kadarohman *et al.* 2011).

Berdasarkan hal tersebut maka perlu kajian tentang pemberian tepung daun kemangi (*Ocimum basilicum*) dalam pakan terhadap usus halus *broiler*.

## 1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tinggi vili, lebar vili dan kedalaman kriptu duodenum, jejunum dan ileum usus *broiler* yang diberi pakan komersial dengan tambahan tepung daun kemangi.

## 1.3. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber informasi yang berhubungan dengan pemanfaatan tepung daun kemangi terhadap tinggi dan lebar vili, kedalaman kriptu duodenum, jejunum dan ileum usus *broiler*.



#### 1.4. Hipotesis

Penambahan daun kemangi sebanyak 3,50% dalam ransum komersial dapat meningkatkan tinggi dan lebar vili, serta kedalaman kripta duodenum, jejunum, dan ileum usus halus *broiler*.

##### Hak Cipta Diindungi 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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. *Broiler*

Di Indonesia, *broiler* mulai populer sejak tahun 1980-an, ketika pemegang kekuasaan mencanangkan penggalakan konsumsi daging ruminansia, namun terhambat karena pada saat itu daging ruminansia yang sulit didapat, sehingga pemenuhan kebutuhan daging bergeser ke daging unggas khususnya *broiler*. Hingga kini *broiler* telah dikenal masyarakat Indonesia dengan berbagai kelebihannya (Tumbal, 2019).



Gambar 2.1. *Broiler*  
Sumber : Japfa (2018)

Keunggulan *broiler* didapat dari proses seleksi yang sangat ketat sehingga didapatkan sifat genetik yang unggul dengan kondisi pemeliharaan yang terkontrol meliputi makanan, temperatur lingkungan, dan manajemen pemeliharannya. *Broiler* merupakan ternak unggas yang memiliki laju pertumbuhan yang sangat cepat dengan target panen kurang dari 5 minggu dengan bobot badan sekitar 1.7 kg/ekor (Umam, 2015). Ciri-ciri lain yang ada pada *broiler* yaitu ukuran badan relatif besar, padat, kompak dan berdaging penuh, jumlah telur relatif sedikit, bergerak lambat dan tenang, biasanya lebih lambat mengalami dewasa kelamin dan beberapa jenis *broiler* mempunyai bulu kaki dan masih suka mengeram (Rahayu, 2011).

Contoh *broiler* ini diantaranya adalah *brahma* putra dan *cochin* cina. Selain itu, ada *broiler* yang kakinya tidak berbulu, misalnya *broiler* bangsa *cornish* dan *sussex*. Contoh dari strain *broiler* adalah *Cobb* dan *Hybro* (Rahayu, 2011).

## 2.2. Daun Kemangi

Kemangi adalah tumbuhan tahunan yang tumbuh tegak dengan cabang yang banyak (Giannenas *et al.*, 2020). Tinggi *Ocimum basilicum* L. bervariasi dimulai dari 45 hingga 75 cm dengan warna batang hijau dan warna tangkai hijau sampai ungu pucat. Daunnya berwarna hijau dengan bentuk lenset (*lanceolate*) hingga bundar telur (*ovate*) dengan permukaan rata atau berombak. Panjang daunnya 4-6 cm, lebarnya kurang lebih 4,49 cm dengan luas 4-13 cm. Cabangnya berjumlah 25-75 cabang. Umumnya, bunganya berwarna putih hingga merah muda (Agarwal *et al.*, 2013).



Gambar 2.3. Daun Kemangi  
Sumber : Yuwono (2015)

Kemangi berasal dari kingdom *plantae*, subkingdom *Tracheobionta*, superdivisi *Spermatophyta*, divisi *Magnoliophyta*, kelas *Magnoliopsida* dengan subkelas *Asteridae*, ordo *Lamiales*, famili *Lamiaceae*, genus *Ocimum* dan spesies *Ocimum basilicum* Linn (Zahra, 2017; Giannenas *et al.*, 2020). Kandungan kimia dari daun kemangi dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 2.1. Kandungan Kimia Daun Kemangi per 100 g

Ragam Nutrien	Jumlah
Kalori (kal)	4,30
Protein (g)	3,30
Lemak (g)	1,20
Karbohidrat (g)	7
Kalsium (g)	320
Fosfor (g)	38
Riboflavin (mg)	0,35
Niasin (mg)	0,008
Asam askorbat (mg)	27
Air (%)	86,5

Sumber: Batari (2007), Yuwono (2015), dan Tumbal (2019)



Kemangi mengandung betakaroten (provitamin A) yang berperan mendukung fungsi penglihatan, meningkatkan fungsi antibodi (memengaruhi fungsi kekebalan tubuh), sintesis protein untuk mendukung proses pertumbuhan, dan sebagai antioksidan (Giannenas *et al.*, 2020). Kemangi juga mengandung komponen non nutrien antara lain senyawa *flavanoid*, *eugenol*, *arginin*, *anetol*, *boron*, dan minyak atsiri. *Flavanoid* dan *eugenol* berperan sebagai antioksidan yang dapat menetralkan radikal bebas, menetralkan kolesterol, dan bersifat antikanker (Tumbal dan Simanjuntak, 2019). Minyak atsiri dalam kemangi juga dapat menghambat bakteri penyebab diare sehingga proses pencernaan dan penyerapan zat-zat nutrisi menjadi lebih sempurna serta dapat memperbaiki saluran pencernaan (Sulistyoningsih, 2014)

Senyawa ini juga bersifat antibiotik yang mampu mencegah masuknya bakteri, virus atau jamur yang membahayakan tubuh (Giannenas *et al.*, 2020). Sedangkan kandungan minyak atsiri dalam kemangi dapat digunakan untuk mencegah pertumbuhan mikroba penyebab penyakit seperti *Staphylococcus aureus*, *Salmonella enteritidis*, dan *Escherichia coli* (Tumbal dan Simanjuntak, 2019; Giannenas *et al.*, 2020). Selain itu minyak atsiri dalam daun kemangi juga dapat menangkal adanya infeksi akibat virus *Basillus subtilis*, *Salmonella paratyphi*, dan *Proteus vulgaris* (Simanjuntak, 2017; Giannenas *et al.*, 2020).

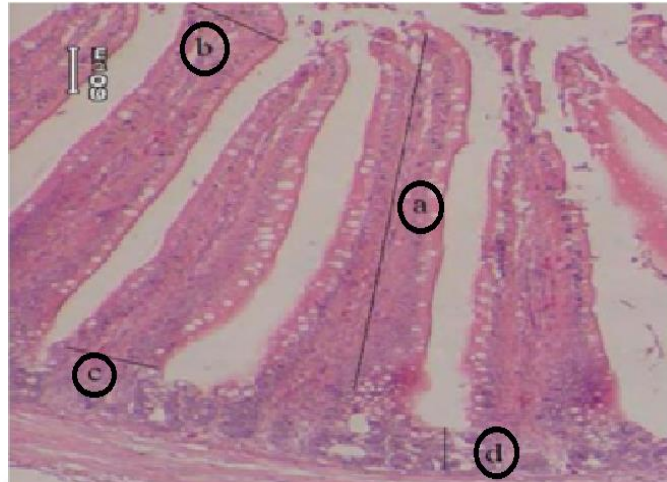
### 2.3. Usus Halus Broiler

Usus merupakan area penghubung antara pakan yang dikonsumsi dengan tubuh *broiler*. Usus yang lebih besar dan panjang termasuk lebih tinggi ukuran morfologinya menyebabkan pencernaan pakan dan absorpsi nutrisi lebih banyak, sehingga pakan yang dikonsumsi lebih efisien (Lisnahan, 2019). Tinggi vili dan rasio kedalaman kriptas menunjukkan kapasitas penyerapan pada usus halus. Kerja enzim pencernaan pada mukosa usus lebih maksimal pada usus dengan ukuran morfologi yang lebih luas, sehingga penyerapan dan pertumbuhan lebih baik (Laudadio dkk., 2012).

Rahayu dkk. (2011) mengemukakan bahwa pada *broiler* dewasa, panjang usus halus sekitar 150 cm. Sedangkan pada penelitian Kolo dkk. (2020) rata-rata

panjang usus halus *broiler* dengan pakan komersial + l-threonine 1,0% yaitu  $216,00 \pm 10,89$  cm/ekor.

Gambaran bagian-bagian usus halus *broiler* (Rahmawati, 2016) dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Gambaran Usus Halus *Broiler*

Keterangan: a: Tinggi vili, b: Lebar apical vili, c: Lebar basal vili, d: Kedalaman kript

### 2.3.1. Duodenum

Duodenum merupakan salah satu bagian dari usus halus yang terletak paling anterior dan berfungsi sebagai tempat penyerapan sari sari makanan (Raditya, 2013). Penyerapan nutrisi yang optimal akan meningkatkan pencernaan nutrisi termasuk didalamnya pencernaan protein. Pencernaan protein yang meningkat dapat mempengaruhi bobot relatif duodenum berkaitan dengan fungsi protein, menurut pendapat Ketaren (2010) yaitu protein berperan dalam pembentukan sel, mengganti sel yang mati dan membentuk jaringan tubuh. Sel dan jaringan tubuh yang dibentuk termasuk didalamnya yaitu sel epitel usus halus. Semakin banyak sel epitel usus halus maka permukaannya akan semakin luas dan jumlah villi akan semakin banyak sehingga bobot duodenum akan semakin berat.

Hasil penelitian Satimah *et. al.* (2019) *broiler* yang diberi ransum menggunakan cangkang telur mikropartikel dengan suplementasi probiotik *Lactobacillus sp.* memperoleh panjang duodenum 31.00-35.50 cm. Sedangkan hasil penelitian Anggraini dkk. (2019) yang diberi penambahan tepung temu putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) sebanyak 3% memperoleh panjang duodenum  $32,2 \pm 3,11$  cm.





Menurut Kiczorowska (2016), panjang normal duodenum sekitar 19,8-22,6 cm. Sedangkan Pertiwi dkk. (2017) melaporkan bahwa panjang relatif duodenum berkisar antara 1,69-2,01%.

### 2.3.2. Jejunum

Jejunum merupakan kelanjutan dari duodenum dimana terjadi pencernaan namun dengan frekuensi absorpsi yang masih kecil (Nurliana dkk., 2017) yang berfungsi untuk meneruskan sisa penyerapan yang terjadi di duodenum. Bagian dari jejunum terdiri dari empat lapisan yaitu tunika mukosa, submukosa, tunika muskularis, dan adventisia atau serosa (Purnata dkk., 2018). Panjangnya usus halus bagian jejunum dapat membantu dalam meningkatkan proses pencernaan nutrisi pakan (Anggraini dkk., 2019). Semakin tebal jejunum menandakan perkembangan vili jejunum juga semakin baik (Landung dkk., 2013).

Hasil penelitian Satimah dkk. (2019) *broiler* yang diberi ransum menggunakan cangkang telur mikropartikel dengan suplementasi probiotik *Lactobacillus sp.* memperoleh panjang jejunum 78,3-91 cm. Sedangkan hasil penelitian Anggraini dkk. (2019) menyatakan penambahan tepung temu putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) sebanyak 3% memperoleh panjang jejunum 88,6±12,9 cm.

Menurut Incharoen dkk. (2010) menyatakan bobot relatif jejunum *broiler* sekitar 0,52%. Sedangkan penelitian menggunakan berbagai jenis acidifier menghasilkan panjang relatif jejunum sekitar 36,2±3,50-43,4±7,47% (Rimbawanto dkk., 2019).

### 2.3.3. Ileum

Ileum merupakan bagian terakhir yang ada pada usus halus. Peran utama ileum yaitu sebagai tempat penyerapan air dan mineral meskipun beberapa penyerapan nutrisi lanjutan masih terjadi disini (Shivus, 2014). Ileum selain sebagai tempat penyerapan nutrisi juga berfungsi sebagai tempat tumbuhnya mikroba yang berfungsi untuk membantu proses pembusukan dari sisa ransum yang tidak terserap oleh *broiler* (Landung dkk., 2013).





Hasil penelitian Satimah dkk. (2019) *broiler* yang diberi ransum menggunakan cangkang telur mikropartikel dengan suplementasi probiotik *Lactobacillus sp.* memperoleh panjang ileum 83,3-86 cm. Sedangkan hasil penelitian Anggraini dkk. (2019) yang menambahkan tepung temu putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) sebanyak 3% memperoleh panjang ileum sekitar 79,2±11,8 cm.

Menurut Incharoen dkk. (2010) bobot relatif ileum *broiler* adalah 0,42%. Sedangkan penelitian menggunakan berbagai jenis acidifier menghasilkan panjang relatif ileum sekitar 39,1±2,97-49,1±10,3% (Rimbawanto dkk., 2019).

#### 2.3.4. Vili Usus

Vili usus halus yang berbeda pada bagian duodenum, jejunum, dan ileum berkaitan dengan fungsi masing-masing bagian dalam pencernaan (Satimah dkk., 2019). Ukuran vili jejunum lebih langsing dan jumlahnya lebih sedikit dari pada ukuran vili duodenum (Zainuddin dkk., 2016).

Hasil penelitian Lisnahan dkk. (2019) ayam kampung yang disuplementasi DL-metionin dan L-lisin HCl dalam pakan menghasilkan usus halus ayam ras pedaging dengan tinggi vili pada bagian duodenum, jejunum, dan ileum secara berurutan masing-masing sekitar 1133±454 µm, 1232±406 µm, 843±231 µm. Sedangkan rata-rata lebar vili pada bagian duodenum, jejunum, dan ileum secara berurutan masing-masing sekitar 185±44,9 µm, 188±38,4 µm, dan 178±49,4 µm.

#### 2.3.5. Kedalaman Kripta

Meningkatnya ukuran kedalaman kripta akan berpengaruh pada peningkatan kemampuan pencernaan. Semakin tinggi kedalaman kripta maka semakin luas bidang penyerapan nutrisi oleh dinding usus halus sehingga akan memicu pada peningkatan pertumbuhan (Rahmawati, 2016).

Dalam penelitian Lisnahan dkk. (2019) ayam kampung yang disuplementasi DL-metionin dan L-lisin HCl dalam pakan menghasilkan usus halus dengan kedalaman kripta pada duodenum, jejunum, dan ileum secara berurutan masing-masing sekitar 217±56,7 µm, 241±58,7 µm, dan 175±55,9 µm.

### III. MATERI DAN METODE

#### 3.1. Tempat dan Waktu

Pemeliharaan *broiler* telah dilakukan di kandang percobaan UIN Agriculture Research and Development Station (UARDS) Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pemeriksaan histopatologi usus halus telah dilakukan di Laboratorium Patologi Balai Veteriner Bukittinggi, Sumatera Barat. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret-Mei 2021.

#### 3.2. Alat dan Bahan

Kandang yang digunakan adalah 1 unit kandang utama dan 20 unit kandang penelitian dengan ukuran panjang 80 cm x lebar 70 cm x tinggi 60 cm. Peralatan lain yang digunakan adalah 20 unit lampu bohlam 75 watt, tempat pakan dan minum *broiler*, termometer ruang untuk mengukur suhu lingkungan kandang, semprotan untuk desinfektan, sapu kandang, pisau untuk mencacah, mesin giling, sarung tangan, alkohol 70%, spuit 3 mL dengan *syringe* (jarum suntik), vacutainer mengandung anti koagulan EDTA (*ethylene ediamine tetra acetic acid*), alat tulis, dan kamera serta peralatan yang dibutuhkan untuk uji histopatologi usus halus ayam ras pedaging.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari 100 ekor *day old chick* (DOC) ayam ras pedaging yang diproduksi oleh PT. Charoen Pokphand Cobb 707 tanpa membedakan jenis kelamin (*unsexing*), pakan komersial ayam ras pedaging fase starter BR I, fase finisher BR II, dan daun kemangi yang diperoleh dari Kabupaten Kampar dan Kota Pekanbaru.

Kandungan nutrisi pakan komersial dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Kandungan Nutrien Pakan Komersial BR I dan BR II

Jenis Ransum	Kandungan Nutrien (%)				
	BK	PK	LK	SK	EM
BR I (1-20 hari)	87,7	20,4	8,34	3,51	3.753 <sup>1</sup>
BR II (21-28 hari)	87,7	19,7	7,39	3,50	3.727 <sup>2</sup>

Sumber: <sup>1</sup>Hasil Analisis Laboratorium Kimia dan Makanan Ternak Jurusan Nutrisi Makanan Ternak Fakultas Peternakan UNHAS dalam Dogomo (2005), <sup>2</sup>Hasil Analisis Laboratorium Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor dalam Sugiarto (2008)



Keterangan:

- BK : Bahan kering
- PK : Protein kasar
- LK : Lemak kasar
- SK : Serat kasar
- EM : Energi metabolis

### 3.3. Metode Penelitian

Metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap 4 perlakuan dan 5 ulangan digunakan dalam penelitian ini. Setiap ulangan terdiri dari 5 ekor DOC sehingga jumlah DOC yang digunakan adalah 100 ekor. Perlakuan dalam penelitian ini adalah suplementasi tepung kemangi dalam pakan komersial, dengan rincian perlakuan sebagai berikut:

- P1: Pakan komersial (kontrol)
- P2: P1 + tepung kemangi 3,50%
- P3: P1 + tepung kemangi 4%
- P4: P1 + tepung kemangi 4,50%

### 3.4. Pelaksanaan Penelitian

#### 1. Persiapan Kandang Penelitian

Sebelum DOC datang, kandang terlebih dahulu disapu dan dibersihkan lalu disemprot menggunakan disinfektan, selanjutnya tempat pakan dan minum ayam dibersihkan dengan detergen, dibilas dengan air, lalu dikeringkan di bawah sinar matahari. Lampu kemudian dipasang pada setiap unit kandang.

#### 2. Pembuatan Tepung Kemangi

Pembuatan tepung kemangi dilakukan dengan cara mencacah kemangi, kemudian dijemur sampai kering. Kemangi yang telah kering, digiling, dan diayak dengan ayakan berukuran 1 mm.

#### 3. Penempatan DOC

Penempatan perlakuan dan ulangan pada unit kandang dilakukan secara acak. Sebelum diacak, setiap unit kandang diberi nomor 1 sampai 20. Pengacakan dilakukan dengan cara membuat kertas acakan sebanyak 20 gulungan, mulai dari perlakuan pertama ulangan ke-1 sampai perlakuan keempat ulangan ke-5. Kertas acakan yang diambil pertama secara acak ditempatkan sesuai urutan nomor unit kandang yang telah diberi nomor, selanjutnya diulang hingga selesai.





#### 4. Pemberian Pakan dan Air Minum

Pemberian pakan sebanyak 3 kali sehari yaitu pada pukul 06.00 wib, 14.00 wib, dan 22.00 wib (setiap 8 jam) sedangkan untuk air minum diberikan secara *ad libitum*.

#### 5. Pengambilan Sampel dan Pembuatan Preparat Histologi

Pengambilan sampel usus halus dilakukan setelah pemeliharaan selama 28 hari. Sampel diambil setelah proses pemotongan dan pencabutan bulu, dengan cara menyayat bagian bawah dada *broiler*. Selanjutnya, bagian usus halus dan bagian reproduksi *broiler* ditarik keluar. Pengeluaran usus halus dilakukan secara hati-hati agar tidak putus dan robek. Usus halus diletakkan di atas plastik, kemudian diukur panjangnya, lalu dimasukkan ke dalam plastik yang telah diberi nomor dan dimasukkan lagi ke dalam *cooling box*. Selanjutnya organ difiksasi dalam larutan *Buffer Neutral Formalin* (BNF) 10% selama 3 x 24 jam yang selanjutnya dibuat sediaan histologi.

Pembuatan sediaan histologi diawali dengan memotong sampel organ setebal  $\pm 1$  cm dan dimasukkan ke dalam kaset jaringan untuk dilakukan proses dehidrasi dalam larutan alkohol dengan konsentrasi bertingkat, yaitu alkohol 70%, 80%, 90%, 95%, alkohol absolut I dan II, selanjutnya proses penjernihan (*clearing*) dengan cara memasukkan sediaan ke dalam xylol I dan II dan di-*embedding* dalam parafin cair, *embedding* dilakukan dekat sumber air panas dan alat-alat dihangatkan terlebih dahulu untuk mencegah pembekuan parafin. Parafin yang digunakan adalah parafin *histoplast* yang memiliki titik didih  $56-67^{\circ}\text{C}$ .

Jaringan yang sudah diblok dengan parafin kemudian dipotong menggunakan mikrotom yang terlebih dahulu disimpan dalam lemari es agar parafin lebih keras dan lebih mudah dipotong. Jaringan dipotong dengan ketebalan 3-5 mikron, sayatan lalu diapungkan di atas air hangat dengan suhu  $\pm 60^{\circ}\text{C}$ . Sayatan tersebut diangkat dengan menggunakan gelas objek yang sebelumnya telah dibersihkan, kemudian dikeringkan dalam inkubator bersuhu  $53,6^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam.

Proses selanjutnya adalah pewarnaan jaringan dengan menggunakan pewarna hematoksilin dan eosin (HE) yang mengacu pada Departemen Pertanian (1999). Tahap yang dilakukan dalam pewarnaan HE sebagai berikut:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang



Tabel analisis ragam untuk uji Rancangan Acak Lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.2. di bawah ini. Nilai parameter yang berbeda antar unit perlakuan diuji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)* pada tingkat kepercayaan 95%.

Tabel 3.2. Analisis Ragam RAL

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG		
Galat	t(r-1)	JKG	KTG			
Total	tr-1	JKT				

Keterangan:

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = (Y\dots)^2 : r.t$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} = \sum Y^2_{ij} - FK$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)} = (\sum Y^2 : r) - FK$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} = JKT - JKP$$

$$\text{Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)} = JKP : t-1$$

$$\text{Kuadrat Tengah Galat (KTG)} = JKG : n-t$$

$$\text{F hitung} = \text{KTP} : \text{KTG}$$

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diizinkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Penulisan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Penulisan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diizinkan mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



## V. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penambahan tepung daun kemangi sebanyak 3,50% dalam ransum komersial belum dapat meningkatkan tinggi dan lebar vili serta kedalaman kripta duodenum, jejunum, dan ileum usus halus ayam ras pedaging. Rata-rata tinggi dan lebar vili serta kedalaman kripta usus halus pada bagian duodenum, jejunum, dan ileum secara berurutan masing-masing sekitar 144-196  $\mu\text{m}$ , 152-172  $\mu\text{m}$ , 123-140  $\mu\text{m}$ , 17,3-19,4  $\mu\text{m}$ , 18,6-20  $\mu\text{m}$ , 17,1-18,5  $\mu\text{m}$ , 19,2-21,2  $\mu\text{m}$ , 19,3-19,8  $\mu\text{m}$ , dan 18,3-19,7  $\mu\text{m}$ .

### 5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk melihat sifat fisik pakan komersial setelah ditambah dengan tepung daun kemangi terhadap parameter yang sama dengan penelitian ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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 mengizinkan penyalinan, penjiplakan, atau penggunaan kembali secara komersial tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## DAFTAR PUSTAKA

- Akmal dan Mairizal. 2013. Performa broiler yang diberi ransum mengandung daun sengon (*Albizia falcataria*) yang direndam dengan larutan kapur tohor (CaO). *Jurnal Peternakan Indonesia*. 15(1): 1-6.
- Agarwal, C., N. Sharma, and S. Gaurav. 2013. An analysis of basil (*Ocimum sp.*) to study the morphological variability. *Indian Journal of Fundamental and Applied Life Science*. 3(3): 521-525.
- Andriyanto., A.S. Satyaningtjas., R. Yufiandri., R. Wulandari., V.M. Darwin, dan S.N.A. Siburian. 2015. Performa dan pencernaan pakan ayam broiler yang diberi hormon testosteron dengan dosis bertingkat. *J. Acta Veterinaria Indonesia*. 3(1): 29-37.
- Anggraini, A.D., W. Widodo., I.D. Rahayu, dan A. Sutanto. 2019. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. 615-621.
- Arisman. 2017. Morfometri dan histologis usus halus ayam kampung jantan hasil *in ovo feeding* asam amino L-Glutamin. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Budiansyah, A. 2010. Performan ayam broiler yang diberi ransum yang mengandung bungkil kelapa yang difermentasi ragi tape sebagai pengganti sebagian ransum komersial. *J. Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*. 13(5): 260-268.
- Fitasari, E. 2012. Penggunaan enzim papain dalam pakan terhadap karakteristik usus dan penampilan produksi ayam pedaging. *J. Buana Sains*. 12(1): 7-16.
- Giannenas, I., E. Sidiropoulou., E. Bonos., E. Christaki., P. Florou-Paneri. 2020. The history of herbs, medicinal and aromatic plants, and their extracts: past, current situation and future perspectives. *In: Feed Additives: Aromatic Plants and Herbs in Animal Nutrition and Health*, Edited by Florou-Paneri, P., E. Christaki, and I. Giannenas. Academic Press is an imprint of Elsevier. London.
- Harimurti, S dan E.S. Rahayu. 2009. Morfologi usus ayam broiler yang disuplementasi dengan probiotik strain tunggal dan campuran. *Jurnal Agritech*. 29(3): 179-183.
- Ibrahim, S. 2008. Hubungan ukuran-ukuran usus halus dengan berat badan broiler. *Jurnal Agripet*. 8(2): 42-46.
- Incharoen, T., K. Yamauchi., T. Erikawa, and H. Gotoh. 2010. Histology of intestinal villi and epithelial cells in chickens fed low-crude protein or low-crude fat diets. *Ital. J. Anim. Sci*. 9(82): 429-434.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
 © Hak cipta milik UIN Suska Riau  
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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 satu masalah.  
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



- Incharoen, T. 2013. Histological adaptations of the gastrointestinal tract of broiler fed diets containing insoluble fiber from rice hull meal. *Am. J. Anim. Vet. Sci.* 8(2): 79-88.
- Japfa. 2018. *Ayam Broiler Komersial*. <https://www.japfacomfeed.co.id/id/poultry/ayam-broiler-live-birds> (diakses tanggal 19 Januari 2021).
- Kadarohman, A., G. Dwiyanti, Y. Anggraeni, dan L.L. Khumaisah. 2011. Komposisi kimia dan uji aktivitas antibakteri minyak kemangi (*Ocimum americanum* L.) terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Shigella sonnei*, dan *Salmonella enteritidis*. *J. Berkala Penelitian Hayati.* 16(2): 101-110.
- Ketaren, P. P. 2010. Kebutuhan gizi ternak unggas di Indonesia. *J. Wartazoa.* 2(4): 172-180.
- Kiczorowska, B., A.R.M. Al-Yasiry., W. Samolinska., A. Marek and E. Pyzik. 2016. The effect of dietary supplementation of the broiler chicken diet with *Boswellia serrata* resin on growth performance, digestibility and gastrointestinal characteristics, morphology and microbiota. *Livestock Science.* 191(1): 117-124.
- Kolo, S., C.V. Lisnahan, dan O.R. Nahak. 2020. Pengaruh suplementasi *L-Threonine* dalam pakan terhadap kinerja organ dalam ayam broiler. *Journal of Animal Science.* 5(4): 64-66.
- Kurnia, A.K dan U. Faruk. 2017. Pengaruh penambahan tepung daun kemangi dalam pakan sebagai imbuhan pakan terhadap pertambahan bobot badan kelinci keturunan *New Zealand White*. *J. Ternak.* 8(2): 1-4.
- Landung, D.C., L.D. Mahfudz, dan N. Suthama. 2013. Pengaruh penggunaan tepung buah jambu biji merah (*Psidium guajava* L.) dalam ransum terhadap perkembangan usus halus dan pertumbuhan ayam broiler. *Animal Agriculture Journal.* 2(3): 73-84.
- Laudadio, V., L. Passantino., A. Perillo., G. Lopresti., G. Passantino., R.U. Khan, and V. Tufarelli. 2012. Productive performance and histological features of intestinal mucosa of broiler chickens fed different dietary protein levels. *Journal of Poultry Science.* 91(1): 265-270.
- Lisnahan, C.V. 2018. Penentuan kebutuhan nutrisi ayam kampung fase pertumbuhan yang dipelihara secara intensif dengan metode kafetaria. *Disertasi*. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Lisnahan, C.V., Wihandoyo., Zuprizal, dan S. Harimurti. 2019. Morfologi usus ayam kampung umur 20 minggu yang disuplementasi dl-metionin dan L-Lisin HCl dalam pakan. *J. Trop. Anim. Sci. Technol.* 1(1): 14-21.



- Mandey, J.S dan C.J. Pontoh. 2020. Fitokimia daun kemangi (*Ocimum x citriodorum* L.) dan pengaruhnya sebagai *water additive* terhadap pencernaan nutrisi pakan ayam broiler. *J. Ilmu Peternakan Terapan*. 4(1): 42-50.
- Mujahid, A., K. Sato., Y. Akiba, and M. Toyomizu. 2006. Acute heat stress stimulates mitochondrial superoxide production in broiler skeletal muscle, possibly via down regulation of uncoupling protein content. *Poult. Sci.* 85: 1259-1265.
- Manalu, S.W., D.A. Astuti., E. Handharyani, dan Chairul. 2007. Morfometrik Usus dan Performa Ayam Broiler yang diberi Cekaman Panas dan Ekstrak n-Heksana Kulit Batang “Jaloh” (*Salix tetrasperma Roxb*). *Jurnal Media Peternakan*. 30(3): 198-206.
- Nurliana, N., S. Sugito dan D. Masyitha. 2017. Histomorfometri Usus Halus Broiler yang Diberi Ampas Kedelai dan Bungkil Inti Sawit Terfermentasi *Aspergillus niger* (AKBISprob). *Prosiding. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*. 482-490.
- Permana, I., A. Mushawwir, dan D. Latipudin. 2016. Profil sel goblet Itik Cihateup (*Anas platyrhynchos javanica*) yang diberi fruktooligosakarida (fos) dalam kondisi pemeliharaan minim air. *Jurnal Universitas Padjajaran*. 5(2): 11-15.
- Pertiwi, D.D.R., R. Murwani, dan T. Yudiarti. 2017. Bobot relatif saluran pencernaan ayam broiler yang diberi air rebusan kunyit dalam air minum. *J. Peternakan Indonesia*. 19(2): 60-64.
- Purnata, I.D.N.A., I.K. Berata, dan I.M. Kardena. 2018. Studi perkembangan histologi jejunum ayam broiler yang diberikan suplemen asam butirrat. *J. Indonesia Medicus Veterinus*. 7(5): 531-539.
- Raditya, I.G.G.I., I.B.K. Ardana, dan P. Suastika. 2013. Tebal struktur histologis duodenum ayam pedaging yang diberi kombinasi tylosin dan gentamicin. *J. Indonesia Medicus Veterinus*. 2(5): 546-552.
- Rahayu, I., T. Sudaryani, H. Santosa, dan S. Nugroho. 2011. *Panduan Lengkap Ayam*. Penebar Swadaya. Depok.
- Rahayu, H.S.I., S. Darwati, dan A. Mu'iz. 2019. Morfometrik ayam broiler dengan pemeliharaan intensif dan akses *free range* di daerah tropis. *J. Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan*. 7(2): 75-80.
- Rahmawati. 2016. Histologi saluran pencernaan ayam buras hasil in ovo feeding asam amino L-Arginine. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.

- Rimbawanto, E.A., N. Iriyanti, dan B. Hartoyo. 2019. Bobot dan panjang usus halus serta bobot organ asesoris ayam broiler dengan pemberian berbagai jenis acidifier. *Prosiding. Seminar Nasional dan Call for Papers*. 105-112.
- Rokana, E dan A. Khusbana. 2018. Pengaruh perbedaan suhu kandang serta penambahan larutan elektrolit berbahan dasar air kelapa terhadap performa ayam pedaging. *Jurnal Ilmiah Fillia Cendekia*. 3(1): 45-50.
- Satimah, S., V.D. Yuniarto dan F. Wahyono. 2019. Bobot relatif dan panjang usus halus ayam broiler yang diberi ransum menggunakan cangkang telur mikropartikel dengan suplementasi probiotik *Lactobacillus sp.* *J. Sain Peternakan Indonesia*. 14(4): 396-403.
- Scanes, C.G and Christensen. 2020. *Poultry Science*. Waveland Press, New York.
- Shivus, B. 2014. Function of the digestive system. *J. Appl. Poult. Res.* 23(2): 306-314.
- Simanjuntak, M. 2017. Pengaruh penambahan tepung daun kemangi (*Acimum spp*) dalam pakan terhadap performans ayam broiler. *J. Hutan Pulau-Pulau Kecil*. 1(3): 172-182.
- Sulistyoningsih, M. 2014. Optimalisasi produksi broiler melalui suplementasi herbal terhadap persentase karkas dan kadar trigliserida darah. *J. Bioma*. 3(1): 78-93.
- Tumbal, E.L.S dan M.C. Simanjuntak. 2019. Pengaruh penambahan tepung daun kemangi (*Acimum spp*) dalam pakan terhadap performans ayam broiler. *J. Fapertanak*. 4(1): 21-39.
- Umam, M.K., H.S. Prayogi, dan V.M.A. Nurgiartiningsih. 2015. Penampilan produksi ayam pedaging yang dipelihara pada sistem pemeliharaan lantai kandang panggung dan kandang bertingkat. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan*. 24(3): 79-87.
- Waddell, G. 2017. *Poultry Science*. Library Press, New York.
- Yuwono, S.S. 2015. Daun Kemangi (*Ocimum sanctum*). <http://darsatop.lecture.ub.ac.id/2015/10/daun-kemangi-ocimum-sanctum/>. (diakses tanggal 19 Januari 2021).
- Zahra, S dan Y. Iskandar. 2017. Review artikel: kandungan senyawa kimia dan bioaktivitas *Ocimum Basilicum L.* *J. Farmaka*. 15(3): 143-152.
- Zainuddin., D. Masyitha., Fitriani., Sarayulis., M. Jalaludin., E. Rahmi, dan I. Nasution. 2016. Gambaran histologi kelenjar intestinal pada duodenum ayam kampung (*Gallus domesticus*), merpati (*Columba domesticus*) dan bebek (*Anser anser domesticus*). *J. Medika Veteriner*. 10(1): 9-11.



## LAMPIRAN

**Lampiran 1. Deskripsi Data Penelitian**

Parameter	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum	
TVD	1	5	163	52.5	85.8	229
	2	5	196	87.4	97.7	322
	3	5	144	24.3	116	177
	4	5	163	69.1	78.8	264
	Total	20	167	60.7	78.8	322
TVJ	1	5	152	51.3	123	243
	2	5	172	39.2	107	208
	3	5	156	40.9	102	215
	4	5	155	35.9	130	215
	Total	20	159	39.6	102	243
LVI	1	5	126	44.6	84.7	188
	2	5	131	38.7	85.8	171
	3	5	123	44.6	90.6	194
	4	5	140	24.9	111	169
	Total	20	130	36.4	84.7	194
LVD	1	5	18.3	1.47	16.4	20.2
	2	5	17.3	2.18	14.8	19.8
	3	5	19.1	2.82	15.5	22.1
	4	5	19.4	2.39	15.8	22.1
	Total	20	18.5	2.24	14.8	22.1
LVJ	1	5	18.6	1.66	16.6	20.9
	2	5	20.1	3.05	18.1	25.4
	3	5	19.2	2.07	17.1	22.4
	4	5	18.9	2.69	15.5	22.4
	Total	20	19.2	2.29	15.5	25.4
LWI	1	5	17.1	2.38	13.5	20.1
	2	5	18.1	3.00	15.4	22.8
	3	5	16.7	1.71	14.2	18.3
	4	5	18.5	1.72	15.9	20.6
	Total	20	17.6	2.22	13.5	22.8
KKD	1	5	19.8	3.29	14.8	23.6
	2	5	21.2	3.85	17.1	26.3
	3	5	19.2	2.42	16.1	22.4
	4	5	19.5	2.50	16.9	22.9
	Total	20	19.9	2.93	14.8	26.3
KKJ	1	5	19.8	2.29	16.7	22.3
	2	5	19.7	4.41	15.3	26.4
	3	5	19.6	1.97	17.2	22.2
	4	5	19.3	1.79	17.7	22.1
	Total	20	19.6	2.59	15.3	26.4
KKI	1	5	18.8	1.32	17.7	20.9
	2	5	19.1	3.74	13.7	23.4
	3	5	19.7	3.64	14.1	23.1
	4	5	18.3	1.62	16.4	20.1
	Total	20	18.9	2.63	13.7	23.4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

- 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 UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





**Lampiran 2. Hasil Analisis Ragam**

	Parameter	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Interpretasi
FVD	Between Groups	7012.490	3	2337.497	0.593	0.628	P>0,05, tidak berbeda nyata
	Within Groups	63036.976	16	3939.811			
	Total	70049.466	19				
TVJ	Between Groups	1269.750	3	423.250	0.237	0.869	P>0,05, tidak berbeda nyata
	Within Groups	28540.800	16	1783.800			
	Total	29810.550	19				
TVI	Between Groups	834.600	3	278.200	0.183	0.907	P>0,05, tidak berbeda nyata
	Within Groups	24367.808	16	1522.988			
	Total	25202.408	19				
LVD	Between Groups	13.402	3	4.467	0.869	0.478	P>0,05, tidak berbeda nyata
	Within Groups	82.260	16	5.141			
	Total	95.662	19				
LVJ	Between Groups	5.554	3	1.851	0.314	0.815	P>0,05, tidak berbeda nyata
	Within Groups	94.344	16	5.896			
	Total	99.898	19				
LVI	Between Groups	10.966	3	3.655	0.711	0.560	P>0,05, tidak berbeda nyata
	Within Groups	82.272	16	5.142			
	Total	93.238	19				
KKD	Between Groups	11.797	3	3.932	0.417	0.744	P>0,05, tidak berbeda nyata
	Within Groups	151.048	16	9.441			
	Total	162.846	19				
KKJ	Between Groups	.545	3	.182	0.023	0.995	P>0,05, tidak berbeda nyata
	Within Groups	127.384	16	7.962			
	Total	127.930	19				
KKI	Between Groups	5.134	3	1.711	0.217	0.883	P>0,05, tidak berbeda nyata
	Within Groups	126.412	16	7.901			
	Total	131.546	19				

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

Hak Cipta dilindungi undang-undang atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

1. Diarangkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis, jika hanya menyebutkan 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 UIN Suska Riau.
2. Diarangkan mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

**Lampiran 3. Data Suhu Selama Masa Pemeliharaan Broiler**

Hari ke-	Suhu (°C)		
	8:00	16:00	12:00
1	30	31	28
2	29	31	28
3	30	31	28
4	30	30	29
5	29	32	29
6	30	31	29
7	29	31	28
8	29	31	28
9	29	30	28
10	31	32	30
11	30	31	30
12	29	31	29
13	30	31	29
14	29	31	29
15	29	31	28
16	29	31	28
17	29	31	28
18	32	30	29
19	30	32	29
20	30	32	29
21	29	32	28
22	30	32	28
23	31	31	28
24	29	31	29
25	30	31	29
26	30	32	29
27	29	32	28
28	29	32	29

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Diarangi 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 satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

## Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian

© Hak cipta milik UIN Suska Riau  
 Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau  
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Diindungi 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 satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Proses Pembuatan Kandang



Proses Pengapuran Unit Kandang Penelitian



Proses Pembersihan Kandang Utama



**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 UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Persiapan Tempat Pakan dan Air Minum



Pemasangan Koran Pada Unit Kandang Perlakuan



Proses Pencampuran Tepung Kemangi dengan Pakan Komersial

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

- 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 UIN Suska Riau.
  2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Proses Pengisian Pakan



Proses Pengisian Air Minum



Penimbangan Bobot Badan Ayam Ras Pedaging

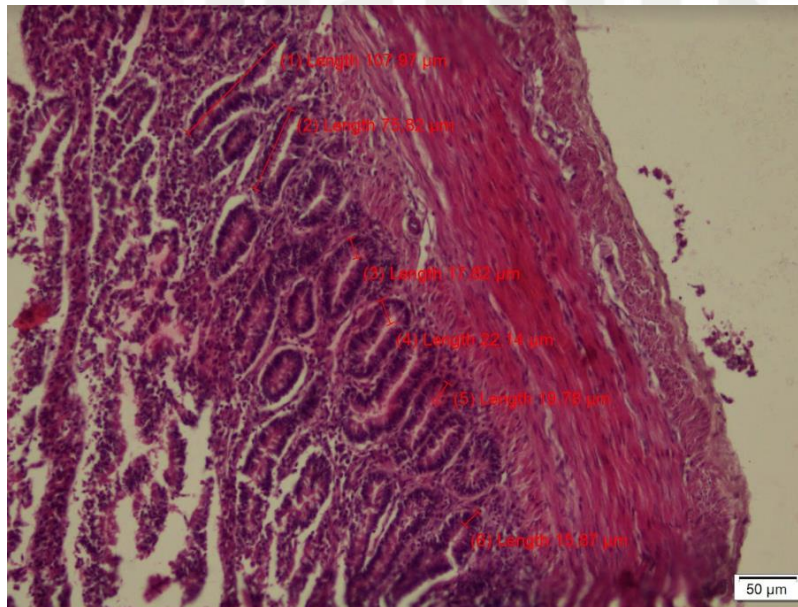


Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Di larang 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 UIN Suska Riau.
2. Di larang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Layout Unit Kandang Penelitian



Gambaran Histologi Usus Halus Ayam Ras Pedaging

No. 1 dan 2: Tinggi Vili, 3 dan 4: Lebar Vili, dan No. 5 dan 6: Kedalaman Kripta