



## PIDATO PENGUKUHAN

REVOLUSI AYAM PEDAGING  
MENUJU MASA DEPAN PANGAN  
YANG TETAP TERJAGA DAN LEBIH AMAN

Prof. Dr. Sunaryo Hadi Warsito, drh., M.P.



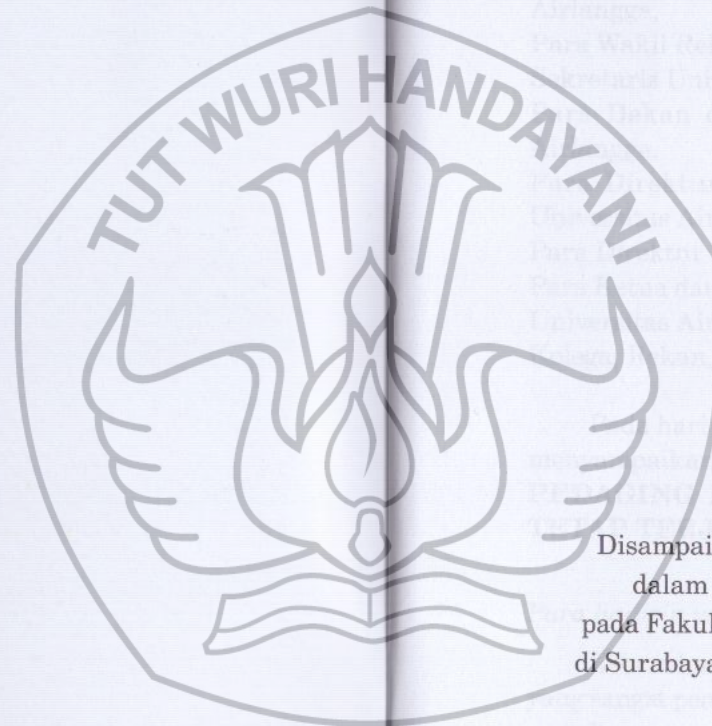
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
Excellence with Morality



Disampaikan pada  
Pengukuhan Jabatan Guru Besar  
dalam Bidang Ilmu Teknologi Produksi Ternak  
pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga di Surabaya  
pada Hari Selasa, Tanggal 25 Februari 2025



**REVOLUSI AYAM PEDAGING  
MENUJU MASA DEPAN PANGAN  
YANG TETAP TERJAGA DAN LEBIH AMAN**



Pidato

Disampaikan pada Pengukuhan Jabatan Guru Besar  
dalam Bidang Ilmu Teknologi Produksi Ternak  
pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga  
di Surabaya pada Hari Selasa, Tanggal 25 Februari 2025

Oleh

**SUNARYO HADI WARSITO**



*Bismillahirrahmannirrahim  
Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

*Yang terhormat,*

Ketua, Sekretaris dan Anggota Majelis Wali Amanat Universitas Airlangga,  
Rektor Universitas Airlangga,  
Ketua, Sekretaris dan Anggota Senat Akademik Universitas Airlangga,  
Para Wakil Rektor Universitas Airlangga,  
Sekretaris Universitas Airlangga,  
Para Dekan dan Wakil Dekan di Lingkungan Universitas Airlangga,  
Para Direktur dan Wakil Direktur Sekolah di Lingkungan Universitas Airlangga,  
Para Direktur Direktorat di Lingkungan Universitas Airlangga,  
Para Ketua dan Sekretaris Badan/Lembaga/Pusat di Lingkungan Universitas Airlangga,  
Kolega, Rekan, Keluarga, Undangan dan Para Hadirin.

Pada hari yang penuh barokah ini, perkenankan saya untuk menyampaikan pidato ilmiah yang berjudul: **REVOLUSI AYAM PEDAGING MENUJU MASA DEPAN PANGAN YANG TETAP TERJAGA DAN LEBIH AMAN**

*Para hadirin yang saya muliakan,*

Kebutuhan pangan terhadap protein hewani merupakan hal yang sangat penting karena sangat menunjang program Pemerintah untuk mencerdaskan bangsa, apalagi saat ini Pemerintah mencanangkan program MBG (**Makan Bergizi Gratis**) pada anak-anak sekolah. Saya yakin bahwa protein hewani pasti ada di salah satu menu, sehingga diharapkan rakyat Indonesia tidak akan tertinggal jauh dari negara lain di masa mendatang. Ayam pedaging adalah salah satu komoditi ternak yang menyediakan protein hewani.



Ayam pedaging telah menjadi salah satu sumber protein hewani yang paling efisien dan paling mudah didapatkan. Pertumbuhannya yang begitu cepat, konversi pakan yang baik dan harga yang relatif lebih murah membuatnya menjadi pilihan utama dalam upaya untuk memenuhi kebutuhan protein hewani di Indonesia. Selain itu, daging ayam juga memiliki kandungan nutrisi yang lengkap, termasuk protein berkualitas tinggi yang mudah dicerna, asam amino esensial dan banyak mengandung vitamin (utamanya vitamin B kompleks) serta mineral seperti besi dan zinc (Marangoni *et al.*, 2015; Debbarma *et al.*, 2024).

*Para hadirin yang saya muliakan,*

## REVOLUSI AYAM PEDAGING

Pada pidato pengukuhan Guru Besar saya ini, sekaligus saya gunakan untuk menjawab tentang video yang pernah viral beberapa waktu yang lalu oleh seorang youtuber terkenal dan juga video dari seorang oknum tenaga medis yang tidak sesuai dengan keahliannya. Pada kedua video tersebut disampaikan bahwa **“kita harus berhati-hati dalam mengonsumsi daging ayam yang berasal dari ayam pedaging karena disuntik hormon yang terkonsentrasi di bagian leher dan sayap, sehingga pertumbuhan ayam menjadi cepat dan dapat dipanen pada umur 42 hari dengan berat 2 kg”**. Sesuai dengan judul pidato pengukuhan, bahwa apa yang dimaksud dengan revolusi ayam pedaging? Perlu diketahui bahwa memang perkembangan ilmu pengetahuan dari waktu ke waktu tentang ayam pedaging yang begitu cepat dan dalam waktu yang relatif singkat memungkinkan ayam pedaging tersebut untuk dapat dipanen atau dipotong. Ayam pedaging memang tidak bisa disamakan dengan ayam lainnya, apalagi dengan ayam kampung dalam hal laju pertumbuhannya. Makanya ada guyonannya **“I am sorry” (dibaca: ayam sorry)**. Berdasarkan catatan sejarah, perlu diketahui bahwa pertumbuhan dan efisiensi pemeliharaan ayam pedaging pada waktu dekade tertentu bila dibandingkan beberapa dekade sebelumnya ternyata memang terjadi perubahan yang revolusioner. Sebagaimana

diketahui pada akhir tahun 1990-an jelang masuk ke tahun 2000-an untuk mendapatkan ayam pedaging dengan berat panen 2 kg dibutuhkan pemeliharaan sampai umur 40 hari lebih. Sedangkan pada tahun 2017 saat sebelum AGP (*Antibiotic Growth Promoter*) atau antibiotik pemacu pertumbuhan dilarang penggunaannya di Indonesia, panen ayam pedaging dengan berat 2 kg bisa dilakukan pada umur 32-35 hari. Karena ada kenyataan seperti itu, maka ada guyonan lagi yang berkembang. **“Jangan-jangan suatu saat nanti ayam pedaging hasil penetasan hari ini dan besoknya sudah bisa dipanen”**.

Yang menjadi pertanyaan, kalau begitu kenapa ayam pedaging mengalami pertumbuhan yang begitu cepat? Sebetulnya kuncinya adalah seperti dalam rumus yang mungkin pernah diajarkan dulu sewaktu sekolah di SMA atau bahkan mungkin di SMP, bahwa penampilan dari suatu individu sangat dipengaruhi oleh adanya faktor genetik dan lingkungan. Dalam bidang peternakan faktor genetik memberikan kontribusi pengaruh sekitar 30% dan faktor lingkungan sekitar 70% terhadap penampilan atau performan ternak. Berdasarkan rumus tersebut kemudian faktor lingkungan dibagi menjadi 2 bagian dan nantinya menjadi suatu yang lebih dikenal sebagai **“Segitiga Produksi Ternak”** yang meliputi: bibit, pakan dan manajemen. Jadi pertumbuhan ayam pedaging yang begitu cepat bukanlah hasil dari suntikan hormon, melainkan kombinasi dari ketiga faktor tersebut. Mengenai yang dicurigai larutan berwarna putih yang disuntikkan di bagian leher itu sebenarnya adalah vaksin ND atau tetelo dan yang disuntikkan di bagian sayap itu sebetulnya hanya dilakukan pada ayam petelur untuk vaksin cacar bukan ayam pedaging komersial atau *final stock*-nya.

Penjelasan tentang Segitiga Produksi Ternak: Pertama tentang bibit (faktor genetik), bahwa bibit yang beredar untuk dipelihara peternak itu adalah merupakan bibit yang sudah teruji baik kualitasnya. Bibit yang baik tersebut terjadi karena proses seleksi genetik yang panjang dan ketat, sehingga pembibit (*breeder*) berhasil menciptakan suatu strain ayam pedaging (*broiler*) yang memiliki potensi pertumbuhan lebih cepat dibandingkan ayam yang



lainnya. Gen-gen yang mengontrol pertumbuhan telah diseleksi, sehingga ayam pedaging dapat mencapai berat potong yang optimal dalam waktu yang relatif singkat. Kedua tentang pakan, bahwa pemberian pakan yang diformulasikan khusus dengan kandungan nutrisi yang seimbang dan lengkap sangat penting untuk mendukung pertumbuhan optimal ayam pedaging. Pakan ini mengandung protein, karbohidrat, lemak, vitamin dan mineral dalam proporsi yang tepat. Ketiga tentang manajemen, bahwa manajemen di sini meliputi dari cara pemeliharaan, perkandangan dan kesehatannya. Pada kondisi lingkungan yang terkendali, seperti tentang cara pemberian pakan maupun air minumannya, suhu, kelembaban dan pencahayaan sangat berpengaruh pada pertumbuhan ayam pedaging. Demikian juga dengan ayam yang dikandangkan dibandingkan dengan umbaran atau dilepas bebas, tentunya akan berbeda hasilnya. Karena berkaitan dengan banyaknya energi yang terbuang dan juga risiko kesehatannya serta penanganannya. Demikian juga bila dikandangkan dengan sistem terbuka (*open house*) ataupun tertutup (*closed house*) tentu hasilnya berbeda. Untuk manajemen yang berkaitan tentang kesehatan, pada ayam pedaging dilakukan program vaksinasi serta sanitasi maupun biosekuriti yang baik atau ketat untuk pencegahan penyakit, sehingga pertumbuhannya tidak terganggu oleh penyakit. Artinya bila salah satu saja dari ketiga faktor Segitiga Produksi Ternak tersebut tidak baik, maka tentunya performan ayam pedaging juga menjadi tidak optimal. Makanya kenapa misalnya ayam kampung hasilnya tidak seperti ayam pedaging, walaupun misalnya pakan dan manajemen yang diberikan sama persis seperti ayam pedaging. Hal ini karena memang genetiknya tidak mendukung untuk itu. Ayam pedaging saat ini dapat dipanen mulai dari umur 30-33 hari dengan berat sekitar 2 kg, apabila diberikan pakan yang sesuai dan dengan manajemen yang baik walaupun antibiotik pemacu pertumbuhan atau *Antibiotic Growth Promoter* (AGP) sudah tidak digunakan lagi, tetapi sudah menggunakan produk pengganti AGP. Jadi tidak perlu menunggu sampai umur 42 hari untuk mencapai berat 2 kg seperti video yang sempat viral

itu, kecuali itu terjadi sebelum tahun 2000. Artinya video tersebut sudah ketinggalan informasi.

*Para hadirin yang saya muliakan,*

## **PROBLEMATIKA PERFORMAN AYAM PEDAGING**

Pemeliharaan ayam pedaging di Indonesia masih banyak dijumpai beberapa kendala, agar performannya tetap baik sesuai dengan standarnya. Karakteristik ayam pedaging telah lama diketahui menunjukkan bahwa ayam strain ini adalah yang terbaik, namun karena berasal dari lingkungan subtropis maka produktivitasnya umumnya ada kendala bila dipelihara di lingkungan tropis (Hadad *et al.*, 2014). Menurut Lin *et al.* (2006) bahwa suhu optimal untuk pemeliharaan ayam pedaging adalah 18-22°C. Kondisi lingkungan di Indonesia yang beriklim tropis secara umum seperti diketahui suhunya di atas suhu optimal untuk kehidupan ayam pedaging, akibatnya stress panas atau *heat stress* pada ayam pedaging akan sangat mungkin terjadi. Oleh karena itu maka yang terjadi ayam akan banyak minum dan konsumsi pakan yang menurun, yang akibatnya laju pertumbuhannya akan menurun serta kemungkinan terjadinya gangguan fisiologis bila ayam pedaging hanya meminum air saja dalam jumlah banyak. Keadaan tersebut umumnya terjadi pada usaha peternakan ayam pedaging yang dalam pemeliharaannya masih menggunakan model kandang sistem *open house* atau kandang terbuka (konvensional), sehingga kondisi di dalam kandang masih terasa kurang nyaman bagi kehidupan ayam pedaging tersebut. Walaupun ada beberapa strain ayam pedaging yang beredar di Indonesia menyatakan bahwa sudah dipersiapkan punya daya adaptasi yang baik terhadap iklim tropis. Sedangkan bagi peternak yang mempunyai modal besar dapat melakukan dengan membangun kandangnya dengan sistem *closed house* atau kandang tertutup. Peternak yang menggunakan kandang tertutup maka kendala tentang suhu dan kelembaban yang tidak sesuai dengan genetik ayam pedaging mungkin dapat teratasi, tetapi memang dibutuhkan modal investasi yang lebih besar.



Permasalahan berikutnya pada pemeliharaan ayam pedaging adalah masih terdapat angka mortalitas atau kematian yang tinggi dan juga masih mempunyai ketergantungan yang tinggi pula pada antibiotik. Memang selama ini peningkatan kinerja pertumbuhan ayam pedaging sebagian besar telah dicapai melalui kemajuan dalam genetika hewan, kesehatan dan nutrisi, termasuk penggunaan antibiotik pemacu pertumbuhan (*Antibiotic Growth Promoter/AGP*) dalam pakan seperti virginiamycin dan bacitracin (Mehdi *et al.*, 2018). Antibiotik dalam pakan ayam pedaging telah digunakan dalam industri pakan ternak selama lebih dari 60 tahun, yang bertujuan tidak hanya untuk mengendalikan penyakit menular, tetapi juga untuk meningkatkan efisiensi pakan dan meningkatkan kinerja pertumbuhan (Gadde *et al.*, 2018). Namun di sisi lain, saat ini penggunaan AGP sebagai pemacu pertumbuhan sudah dilarang digunakan pada peternakan ayam komersial di Indonesia. Penggunaan AGP yang tidak terkendali ini tentunya akan meninggalkan residu di dalam tubuh ayam dan produk yang dihasilkan, sehingga untuk jangka panjang dikhawatirkan dapat menimbulkan efek pada manusia yang mengonsumsinya. Sesuai dengan Pasal 22 Ayat 4 Huruf C Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2009 tentang Peternakan dan Kesehatan Hewan sebagaimana telah diubah dan ditambah dengan Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2014, yang melarang penggunaan pakan yang dicampur dengan hormon tertentu dan/atau antibiotik imbuhan pakan. Hal ini seiring dengan kebijakan WHO yang bertujuan untuk mengurangi penggunaan antibiotik yang berlebihan pada peternakan dan perikanan. Saat ini resistensi bakteri terhadap banyak jenis antibiotik telah meningkat, sehingga inilah yang merupakan alasan utama pelarangan AGP.

Berdasarkan aturan Undang-Undang tersebut, maka di Indonesia mulai awal tahun 2018 dalam pelaksanaan di lapangan sudah melarang penggunaan AGP pada dunia peternakan dan penggunaan antibiotik dikembalikan ke tujuan semula ke fungsi awal yaitu hanya untuk pengobatan, bukan untuk pencegahan penyakit. Sebagai pengganti AGP yang sudah dilarang penggunaannya, saat ini banyak digunakan produk-produk seperti

probiotik, prebiotik, asam organik, herbal dan protein atau peptida antimikrobal (FAO, 2013). Penelitian di Indonesia saat ini banyak dilakukan pada produk-produk tersebut sebagai imbuhan pakan (*feed additive*) untuk alternatif sebagai pengganti AGP agar performan ayam pedaging tetap optimal, sehingga waktu panen tidak mengalami kemunduran dan masih tetap efisien.

Ayam pedaging memiliki kandungan lemak yang cukup tinggi karena pertumbuhan ayam pedaging yang cepat juga diikuti dengan pertumbuhan lemak yang cepat pula dan apabila kandungan lemak cukup tinggi maka karkas pun akan menurun sehingga masalah tersebut menjadi perhatian khusus bagi para konsumen dan produsen ternak (Kralik *et al.*, 2018). Banyak masyarakat Indonesia saat ini yang sudah mulai sadar terhadap bahayanya dari mengonsumsi daging yang mengandung kolesterol yang tinggi dan kemungkinan di masa mendatang hal ini bisa menjadi lebih *trend*, bila ada produk daging yang lebih rendah kolesterol maka tentunya konsumen akan lebih memilih produk seperti ini. Berdasarkan kondisi hal tersebut maka diperlukan suatu solusi untuk menghasilkan daging ayam yang lebih rendah kolesterol tersebut untuk ke depannya agar membuat konsumen menjadi lebih aman bila mengonsumsi daging ayam dari ayam pedaging. Jadi ini akan memberikan keamanan kedua pada daging dari ayam pedaging, setelah tadi aman pertama dari bahaya residu antibiotik.

Bagi peternak, berbisnis dalam usaha peternakan ayam pedaging tujuan utamanya adalah untuk mendapatkan keuntungan. Sehingga bila ayam pedaging yang dipelihara di Indonesia yang beriklim tropis dengan sistem pemeliharaan secara terbuka (*open house*) dan juga dengan adanya pelarangan AGP di dalam pakan untuk pemacu pertumbuhan, maka hal ini merupakan masalah yang sangat krusial untuk performan bagi ayam pedaging peliharaannya. Oleh karena itu peternak tentunya akan mencari suatu produk yang diberikan pada ternak ayam pedagingnya untuk mengatasi permasalahan tersebut, namun dari sisi efisiensi ekonomi diharapkan masih tetap baik.



Para hadirin yang saya muliakan,

## TUJUAN DAN MANFAAT

Berdasarkan permasalahan tentang ayam pedaging tersebut di atas, maka dalam pidato pengukuhan GB ini saya akan menyampaikan hasil penelitian saya tentang suatu bahan yang dapat membantu mengatasi pengaruh negatif akibat kemungkinan terjadinya *heat stress* dan dapat juga berfungsi sebagai pengganti AGP serta dapat menurunkan kolesterol daging, sehingga harapannya sebagai produk *three in one* (3 masalah diselesaikan oleh 1 produk) tetapi secara efisiensi ekonomi masih lebih menguntungkan, yang selanjutnya akan disebut sebagai “ISO-SHW70”. ISO-SHW70 merupakan imbuhan pakan yang mengandung bahan-bahan untuk pembuat larutan isotonik, vitamin B kompleks, vitamin C, asam organik, *dextrose*, susu bubuk dan juga ada herbalnya berupa meniran.

Manfaat dari penggunaan ISO-SHW70 pada pemeliharaan ayam pedaging diharapkan dapat membuat: Pertama, nyaman pada ternak ayamnya karena dapat membantu mengatasi stress; Kedua, nyaman pada peternaknya karena masa panen tidak harus mundur umurnya untuk mencapai berat panen yang diinginkan akibat dilarangnya penggunaan AGP di industri pakan dan juga secara efisiensi ekonomi hasilnya justru lebih meningkat; Ketiga, nyaman pada pengguna (konsumen) hasil ternaknya karena kandungan kolesterol dalam dagingnya yang lebih rendah.

Para hadirin yang saya muliakan,

## HASIL PENELITIAN TENTANG “ISO-SHW70”

### 1. Gambaran Teknis Performan dan Efisiensi Ekonomi pada Ayam Pedaging

#### 1.1 Konsumsi Pakan

**Tabel 1.** Konsumsi pakan ayam pedaging sesudah pemberian ISO-SHW70 selama 21 hari

| Perlakuan | Konsumsi Pakan (gram)          |
|-----------|--------------------------------|
| P0        | 2.319,00 <sup>a</sup> ± 170,06 |
| P1        | 2.385,00 <sup>a</sup> ± 234,41 |
| P2        | 2.460,50 <sup>a</sup> ± 213,07 |
| P3        | 2.493,50 <sup>a</sup> ± 184,27 |
| P4        | 2.381,00 <sup>a</sup> ± 243,95 |

**Keterangan:** P0 = air minum tanpa ISO-SHW70 (kontrol)

P1 = 1 gram ISO-SHW70 per liter air minum

P2 = 2 gram ISO-SHW70 per liter air minum

P3 = 3 gram ISO-SHW70 per liter air minum

P4 = 4 gram ISO-SHW70 per liter air minum

#### 1.2. Pertambahan Berat Badan

**Tabel 2.** Pertambahan berat badan ayam pedaging sesudah pemberian ISO-SHW70 selama 21 hari

| Perlakuan | Pertambahan Berat Badan (gram)  |
|-----------|---------------------------------|
| P0        | 1.387,50 <sup>a</sup> ± 91,51   |
| P1        | 1.497,00 <sup>ab</sup> ± 177,25 |
| P2        | 1.602,50 <sup>b</sup> ± 140,44  |
| P3        | 1.596,00 <sup>b</sup> ± 146,23  |
| P4        | 1.519,20 <sup>ab</sup> ± 160,31 |



### 1.3 Rasio Konversi Pakan

**Tabel 3.** Rasio konversi pakan ayam pedaging sesudah pemberian ISO-SHW70 selama 21 hari

| Perlakuan | Rasio Konversi Pakan          |
|-----------|-------------------------------|
| P0        | 1,6728 <sup>b</sup> ± 0,9139  |
| P1        | 1,6000 <sup>ab</sup> ± 0,1083 |
| P2        | 1,5375 <sup>a</sup> ± 0,0810  |
| P3        | 1,5658 <sup>a</sup> ± 0,0744  |
| P4        | 1,5774 <sup>a</sup> ± 0,1168  |

### 1.4 Berat Karkas

**Tabel 4.** Berat karkas ayam pedaging sesudah pemberian ISO-SHW70 selama 21 hari

| Perlakuan | Berat Karkas (gram)             |
|-----------|---------------------------------|
| P0        | 1.491,50 <sup>a</sup> ± 98,63   |
| P1        | 1.531,11 <sup>ab</sup> ± 134,65 |
| P2        | 1.662,50 <sup>c</sup> ± 127,18  |
| P3        | 1.631,50 <sup>bc</sup> ± 131,02 |
| P4        | 1.633,33 <sup>bc</sup> ± 105,00 |

### 1.5 Panjang Vili-Vili Usus

**Tabel 5.** Panjang vili-vili duodenum dan jejunum ayam pedaging sesudah pemberian ISO-SHW70 selama 21 hari

| Perlakuan | Panjang Vili-Vili Duodenum (μm) | Panjang Vili-Vili Jejunum (μm) |
|-----------|---------------------------------|--------------------------------|
| P0        | 61,74 <sup>b</sup> ± 12,55      | 56,44 <sup>a</sup> ± 8,29      |
| P1        | 77,09 <sup>c</sup> ± 9,54       | 92,51 <sup>b</sup> ± 9,70      |
| P2        | 87,86 <sup>c</sup> ± 15,24      | 95,63 <sup>b</sup> ± 8,66      |
| P3        | 85,73 <sup>c</sup> ± 13,60      | 107,72 <sup>c</sup> ± 17,03    |
| P4        | 49,11 <sup>a</sup> ± 10,19      | 92,33 <sup>b</sup> ± 8,37      |

### 1.6 Efisiensi Ekonomi

**Tabel 6.** Efisiensi ekonomi ayam pedaging sesudah pemberian ISO-SHW70 selama 21 hari

| Perlakuan | Efisiensi Ekonomi             |
|-----------|-------------------------------|
| P0        | 1,1782 <sup>a</sup> ± 0,1121  |
| P1        | 1,2361 <sup>ab</sup> ± 0,0837 |
| P2        | 1,2650 <sup>b</sup> ± 0,0659  |
| P3        | 1,2281 <sup>ab</sup> ± 0,0664 |
| P4        | 1,2007 <sup>ab</sup> ± 0,0878 |

Berdasarkan gambaran teknis performan dan efisiensi ekonomi ayam pedaging diperoleh hasil bahwa pada konsumsi pakan (tabel 1) tidak ada perbedaan pada semua perlakuan. Pada pertambahan berat badan (tabel 2) yang terbaik pada penggunaan ISO-SHW70 dengan dosis 2 dan 3 gram per liter air minum. Pada rasio konversi pakan (tabel 3) yang terbaik pada penggunaan ISO-SHW70 dengan dosis 2, 3 dan 4 gram per liter air minum. Pada berat karkas (tabel 4) yang terbaik pada penggunaan ISO-SHW70 dengan dosis 2 gram per liter air minum. Pada panjang vili-vili duodenum (tabel 5) yang terbaik pada penggunaan ISO-SHW70 dengan dosis 1, 2 dan 3 gram per liter air minum. Pada panjang vili-vili jejunum (tabel 5) yang terbaik pada penggunaan ISO-SHW70 dengan dosis 3 gram per liter air minum. Sedangkan pada efisiensi ekonomi (tabel 6) yang terbaik pada penggunaan ISO-SHW70 dengan dosis 2 gram per liter air minum.



## 2. Kandungan Kolesterol Daging pada Ayam Pedaging

### 2.1 Kolesterol HDL

**Tabel 7.** Kolesterol HDL ayam pedaging sesudah pemberian ISO-SHW70 selama 21 hari

| Perlakuan | Kolesterol HDL (mg/dl)           |
|-----------|----------------------------------|
| P0        | 96,7270 <sup>a</sup> ± 23,7215   |
| P1        | 108,0980 <sup>a</sup> ± 18,7244  |
| P2        | 231,2678 <sup>b</sup> ± 29,3865  |
| P3        | 266,5375 <sup>c</sup> ± 40,5940  |
| P4        | 258,7011 <sup>bc</sup> ± 45,3915 |

### 2.2 Kolesterol LDL

**Tabel 8.** Kolesterol LDL ayam pedaging sesudah pemberian ISO-SHW70 selama 21 hari

| Perlakuan | Kolesterol LDL (mg/dl)          |
|-----------|---------------------------------|
| P0        | 104,8133 <sup>c</sup> ± 11,8360 |
| P1        | 82,8613 <sup>b</sup> ± 18,5305  |
| P2        | 78,4300 <sup>b</sup> ± 13,9268  |
| P3        | 55,0386 <sup>a</sup> ± 27,9346  |
| P4        | 76,3975 <sup>b</sup> ± 15,8005  |

### 2.3 Trigliserida

**Tabel 9.** Trigliserida ayam pedaging sesudah pemberian ISO-SHW70 selama 21 hari

| Perlakuan | Trigliserida (mg/dl)          |
|-----------|-------------------------------|
| P0        | 10,1430 <sup>b</sup> ± 2,1852 |
| P1        | 16,6590 <sup>c</sup> ± 3,3883 |
| P2        | 19,0188 <sup>d</sup> ± 2,9611 |
| P3        | 15,3954 <sup>c</sup> ± 1,7128 |
| P4        | 7,5204 <sup>a</sup> ± 1,7021  |

### 2.4 Total Kolesterol

**Tabel 10.** Total kolesterol ayam pedaging sesudah pemberian ISO-SHW70 selama 21 hari

| Perlakuan | Total Kolesterol (mg/dl)        |
|-----------|---------------------------------|
| P0        | 111,1500 <sup>b</sup> ± 37,2282 |
| P1        | 132,5186 <sup>b</sup> ± 36,8954 |
| P2        | 137,8814 <sup>b</sup> ± 35,8039 |
| P3        | 40,6000 <sup>a</sup> ± 25,7747  |
| P4        | 175,5570 <sup>c</sup> ± 18,0947 |

Berdasarkan kandungan kolesterol daging pada ayam pedaging, diperoleh hasil bahwa pada kolesterol HDL (tabel 7) yang terbaik pada penggunaan ISO-SHW70 dengan dosis 3 gram per liter air minum. Pada kolesterol LDL (tabel 8) yang terbaik pada penggunaan ISO-SHW70 dengan dosis 3 gram per liter air minum. Pada trigliserida (tabel 9) yang terbaik pada penggunaan ISO-SHW70 dengan dosis 4 gram per liter air minum. Sedangkan pada total kolesterol (tabel 10) yang terbaik pada penggunaan ISO-SHW70 dengan dosis 3 gram per liter air minum.

*Para hadirin yang saya muliakan,*

### KEGUNAAN LARUTAN ISOTONIK

Ayam yang banyak minum air dan di dalam air minumnya tidak ada kandungan elektrolitnya, maka akan menimbulkan gangguan fisiologis ayam berupa proses osmosis. Osmosis terjadi ketika molekul air bergerak melalui membran selektif permeabel dari larutan dengan konsentrasi zat terlarut lebih rendah (larutan hipotonik) ke larutan dengan konsentrasi zat terlarut tinggi (larutan hipertonik). Gradien osmotik yang dihasilkan oleh perbedaan konsentrasi solusi di kedua sisi membran menyebabkan gerakan ini. Ketika keseimbangan osmotik tercapai, gerakan cairan berhenti. Air mengalir melalui membran plasma sel dan glukosa dan garam dipertahankan dalam tubuh karena konsentrasi osmosis



air. Oleh karena itu, filtrasi osmotik memainkan peran penting dalam menghentikan kerusakan sel (Kurniawan, 2018).

Kondisi tersebut bila dihubungkan dengan pemeliharaan ayam pedaging di daerah tropis yang mengalami *heat stress*, maka hal ini merupakan problem tersendiri karena ayam akan banyak kehilangan cairan elektrolit sedangkan air minum yang dikonsumsi sebagai pengganti cairan tubuh yang hilang tersebut hanya berupa cairan biasa tanpa mengandung elektrolit. Hal ini kalau berlangsung terus menerus dalam waktu yang lama maka akan timbul gangguan fisiologis pada ayam dan bahkan sangat dimungkinkan akan menimbulkan kematian. Penjelasan tersebut sesuai dengan yang disampaikan Kurniawan (2018) yang menyatakan bahwa cairan tubuh terdiri dari ion dan air, jadi kehilangan cairan tubuh berarti kehilangan ion dan air juga. Ion memainkan peran penting dalam mencegah kelelahan otot, yang terjadi karena proses glikolisis, yang menghambat pemecahan glikogen menjadi tenaga. Karena tubuh kekurangan cairan, maka proses untuk mengubah asam laktat menjadi tidak mungkin. Sebagai contoh pada manusia yang mengonsumsi minuman isotonik, diperoleh hasil dari tekanan cairan yang sama antara minuman isotonik dan cairan tubuh manusia, maka sel-sel tubuh manusia dapat selalu berada dalam keadaan homeostasis, yang berarti mereka dapat mempertahankan keseimbangan dan tetap bergerak dinamis. Ion minuman isotonik juga dapat membantu tubuh menahan cairan lebih lama, mencegah dehidrasi. Hal ini sejalan pada ayam, karena menurut Abbas *et al.* (2012) bahwa semua kelas unggas memiliki persyaratan yang pasti untuk mengonsumsi natrium (Na), kalium (K) dan klorida (Cl) dalam jumlah yang tepat untuk homeostasis.

Hidup membutuhkan cairan tubuh yang di antara fungsinya adalah mengontrol suhu tubuh dan berfungsi sebagai pengangkut oksigen dan nutrisi ke seluruh tubuh. Semua fungsi organ dan proses metabolisme tubuh akan terganggu oleh dehidrasi. Oleh karena itu, minum minuman yang sesuai dengan cairan tubuh harus dikonsumsi untuk menghindari dehidrasi (Kurniawan, 2018). Sedangkan menurut Gamba *et al.* (2015) bahwa penggunaan

elektrolit yang seimbang pada ayam pedaging yang terpapar *heat stress* dapat membantu untuk memperbaiki keadaan tersebut. Oleh karena itu penambahan garam ke dalam air minum atau pakan sering digunakan dalam produksi ayam pedaging untuk mengurangi kerugian yang disebabkan oleh cekaman panas. Selanjutnya dikatakan bahwa garam utama yang digunakan adalah kalium klorida (KCl) dan natrium bikarbonat (NaHCO<sub>3</sub>). Berdasarkan hal itulah maka diperlukan suatu larutan isotonik dalam hal ini ISO-SHW70, karena larutan tersebut merupakan suatu larutan yang mempunyai konsentrasi zat terlarut yang sama (tekanan osmotik yang sama) seperti larutan yang lain, sehingga tidak ada pergerakan air.

Pada kondisi *heat stress* kronis maka akan mengurangi panjang vili dan berat jejunum. Perubahan ini nantinya akan mempengaruhi kapasitas ayam pedaging untuk mencerna dan menyerap nutrisi yang dibutuhkan untuk pemeliharaan dan produksi. Lebih lanjut dikatakan bahwa *heat stress* memicu peningkatan kortikosteroid dan pengurangan hormon *triiodothyronine* (T<sub>3</sub>) yang bersirkulasi, meningkatkan frekuensi pernapasan yang memicu terjadinya alkalosis pernapasan, mengurangi asupan makanan dan menyebabkan perubahan seluler mukosa usus kecil (Marchini *et al.*, 2016).

### KEGUNAAN VITAMIN B KOMPLEKS

Vitamin B kompleks memiliki peran yang sangat penting dalam pertumbuhan dan kesehatan ayam pedaging. Vitamin B kompleks, seperti vitamin B1 (tiamin), B2 (riboflavin) dan B3 (niasin), berperan sebagai koenzim dalam proses metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein. Ini berarti vitamin-vitamin ini membantu mengubah makanan menjadi energi yang dapat digunakan oleh tubuh ayam. Vitamin B12 dan asam folat sangat penting dalam pembentukan sel darah merah. Sel darah merah membawa oksigen ke seluruh tubuh, sehingga kekurangan vitamin ini dapat menyebabkan anemia dan pertumbuhan terhambat. Vitamin B kompleks, terutama vitamin B1, membantu menjaga



fungsi sistem saraf yang sehat. Vitamin B kompleks juga dapat meningkatkan nafsu makan ayam, sehingga pertumbuhannya menjadi lebih optimal. Vitamin B kompleks membantu meningkatkan sistem kekebalan tubuh ayam, sehingga ayam lebih tahan terhadap penyakit.

Vitamin B kompleks bekerja dengan cara memetabolisme karbohidrat, lemak serta protein sehingga dapat mempertahankan pertumbuhan normal dan jaringan tubuh. Selain itu keberadaan vitamin B kompleks juga mampu menurunkan jumlah *Escherichia coli* di saluran pencernaan (Talazade *et al.*, 2018). Demikian juga menurut Rownicki *et al.* (2019) bahwa keberadaan vitamin B12 dapat menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*. Vitamin B12 secara kovalen terkait dengan oligomer PNA (*Peptide Nucleic Acids*) yang ditargetkan pada mRNA dari gen *acpP* esensial yang mengkode protein pembawa asil dalam *Escherichia coli*, sehingga hasil akhirnya adalah perkembangan *Escherichia coli* akan terhambat.

Menurut Ganji *et al.* (2003) mekanisme kerja vitamin B3 atau niacin untuk menaikkan HDL adalah dengan menurunkan laju katabolik fraksional dari HDL-apo AI tanpa mempengaruhi laju sintetik. Selain itu, niacin secara selektif meningkatkan kadar plasma Lp-AI (subfraksi HDL tanpa apo AII), subfraksi kardioprotektif dari HDL pada pasien dengan HDL rendah. Hal ini sependapat dengan pernyataan Cooley (2018) bahwa keberadaan vitamin B3 atau niacin dalam vitamin B kompleks dapat meningkatkan konsentrasi kolesterol HDL.

## KEGUNAAN VITAMIN C

Vitamin C adalah senyawa antioksidan yang larut dalam air, yang melindungi sel dari kerusakan oksidatif dan meningkatkan fungsi sistem kekebalan. Lebih lanjut dikatakan bahwa vitamin C mempunyai peranan penting dalam banyak reaksi enzimatik seperti sintesis kolagen, karnitin dan sintesis serta katabolisme tirosin. Kolagen sangat penting untuk perkembangan dan pemeliharaan pembuluh darah, jaringan parut, tulang rawan dan tulang.

Karnitin memainkan peran utama dalam jalur metabolisme esensial, yakni mengimpor asam lemak aktif ke dalam mitokondria untuk pembentukan dan fungsi ATP. Tirosin mempunyai peranan dalam menurunkan stress dan membantu untuk menekan dalam penurunan berat badan (Shakeri *et al.*, 2020).

Menurut Zaboli *et al.* (2013) bahwa antioksidan merupakan suatu senyawa yang berfungsi sebagai penyerap dan penetralisir radikal bebas serta mencegah terjadinya kerusakan yang ditimbulkan oleh ROS (*Reactive Oxygen Species*) terhadap sel normal, protein dan lemak. Minimnya jumlah antioksidan di dalam tubuh dapat menimbulkan stress oksidatif yang mengakibatkan terjadinya kerusakan pada sel, jaringan dan organ tertentu. Antioksidan dapat menghentikan reaksi berantai dari radikal bebas yang menyebabkan kerusakan pada sel, jaringan dan organ tertentu, antioksidan juga dapat mengkonversikan radikal bebas menjadi senyawa yang relatif stabil. Pada penggunaan kombinasi vitamin C dan mineral hasilnya memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penambahan berat badan ayam pedaging ke arah yang lebih baik dibandingkan kontrol ataupun penggunaan vitamin C dalam bentuk tunggal pada saat ayam terkena cekaman panas (Saiz del Barrio *et al.*, 2020). Berdasarkan pernyataan tersebut, maka keberadaan vitamin C dalam formula ISO-SHW70 diduga mempunyai peranan penting sebagai antioksidan dengan mekanisme kerja seperti yang disampaikan di atas. Oleh sebab itu sudah sepatutnya vitamin C yang ada dalam formula ISO-SHW70 dapat memberikan kontribusi positif terhadap penambahan berat badan yang lebih baik dan mencegah stres.

Penggunaan vitamin C dapat meningkatkan konsentrasi kolesterol HDL. Mekanisme kerja vitamin C dapat mempengaruhi konsentrasi kolesterol diduga melalui proses metabolisme asam lemak yang berpartisipasi dalam sintesis karnitin. Karnitin seperti diketahui memainkan peran penting dalam pengangkutan asam lemak rantai panjang masuk ke dalam mitokondria (Hemila, 1992). Sedangkan kombinasi kandungan flavonoid dan vitamin C sebagai antioksidan dapat menghambat peningkatan LDL secara bermakna (Kiokias *et al.*, 2018). Padahal seperti diketahui bahwa



ISO-SHW70 juga mengandung flavonoid dan vitamin C. Salah satu cara senyawa antioksidan menurunkan kolesterol darah adalah dengan menghalangi HMG-CoA Reduktase. Ini menyebabkan penurunan sintesis kolesterol dan peningkatan jumlah reseptor LDL dalam membran sel hepar dan jaringan ekstrahepatik. Akibatnya, kadar kolestrol total turun, dan jumlah LDL sebagai alat angkut lipid di dalam darah juga turun, sehingga HDL meningkat (Aprilia, 2010).

### KEGUNAAN ASAM ORGANIK

Asam organik sudah banyak digunakan pada pemeliharaan ayam pedaging di Indonesia dan biasanya disebut sebagai *acidifier*. Contoh yang termasuk asam organik diantaranya asam format, asam laktat, asam propionat, asam butirat dan asam sitrat. Breidt *et al.* (2004) menyebutkan bahwa *acidifier* adalah salah satu imbuhan pakan (*feed additive*) yang dapat membantu mengontrol mikroflora saluran pencernaan. Acidifier biasanya dapat berfungsi sebagai pengganti antibiotik, meningkatkan produksi daging dan telur, meningkatkan kualitas telur, menyeimbangkan keadaan mikroflora saluran pencernaan, dan meningkatkan absorpsi sari-sari makanan dalam usus halus. Lebih lanjut dikatakan bahwa beberapa efek asam organik terhadap mikroflora usus termasuk efek anion asam terhadap enzim atau membran seluler, nilai pH internal dan kapasitas buffering sel, jumlah ATP yang digunakan untuk memompa proton, dan transportasi molekul asam.

Mekanisme kerja dari asam organik diantaranya adalah dapat menurunkan pH usus, sehingga menekan perkembangbiakan bakteri patogen, meningkatkan kesehatan usus dan asupan nutrisi. Asam organik dalam bentuk tak terpisahkan dapat melewati dinding bakteri dan jamur, mengurangi pH *intraseluler* dan akhirnya menyebabkan kematian bakteri patogen tersebut. Asam organik juga dapat merangsang sekresi jus pankreas dan meningkatkan morfologi usus, seperti pada peningkatan vili-vili usus yang semakin panjang (Fascina *et al.*, 2017). Menurut Deepa *et al.* (2011) penggunaan asam sitrat dapat meningkatkan

pertambahan berat badan dan memperbaiki rasio konversi pakan. Demikian juga menurut Fascina *et al.* (2012) bahwa suplementasi asam organik dapat menurunkan beberapa bakteri patogen di saluran cerna. Selain itu menurut Chowdhury *et al.* (2009) menyatakan bahwa Dengan menggunakan asam sitrat, suasana asam saluran usus dengan pH 3,5–4,0 dapat mencegah replikasi bakteri gram negatif seperti *Escherichia coli* dan *Salmonella* sp. serta bakteri gram negatif lainnya.

### KEGUNAAN DEXTROSE

*Dextrose* merupakan gula sederhana yang umumnya dalam dunia medis sering digunakan sebagai cairan infus yang ditujukan untuk meningkatkan kadar gula di dalam darah pada kondisi hipoglikemia (Orchidiana, 2013), oleh karena itu *dextrose* dalam formula ISO-SHW70 di sini lebih berfungsi ke arah sebagai sumber energi. Ayam pedaging pada kondisi lingkungan yang cenderung panas akan memungkinkan mengalami cekaman panas, maka konsumsi air minum cenderung meningkat karena ayam berusaha untuk menurunkan suhu tubuh yang berlebihan selain melalui mekanisme *panting*. Sebaliknya pada kondisi tersebut *feed intake* ayam akan menurun, sehingga dengan adanya *dextrose* dalam air minum sebagai sumber energi maka laju pertambahan berat badan ayam akan tetap terjaga, hal ini sesuai dengan pendapat dari Warsito *et al.* (2019) bahwa penyerapan nutrisi akan maksimal ketika tubuh memiliki cadangan energi yang baik, sehingga banyak peternak yang biasanya menggunakan air gula sebagai sumber energi. Demikian juga menurut Beck (2010) bahwa *dextrose* merupakan monosakarida dari produk akhir pencernaan karbohidrat yang digunakan tubuh untuk menghasilkan energi. Tubuh menyimpan dextrosa sebagai lemak di dalamnya, dan dalam bentuk glikogen yang disimpan di hatinya dan otot. Jika glukosa yang dibutuhkan tubuh tidak cukup, tubuh akan menggunakan cadangan lemak untuk melepaskan atau menghasilkan energi (Lehninger, 2011). Penggunaan *dextrose* juga dapat mengurangi stress (Philip *et al.*, 2010). *Dextrose* juga



mempunyai fungsi berpasangan dengan protein pada keadaan kekurangan glukosa, energi dapat dihasilkan dari oksidasi fraksi-fraksi asam amino yang terdeaminasi (Orchidiana, 2013).

*Dextrose* juga dapat menjadi sumber asam glukoronat, hyaluronat dan kondroitin sulfat dan dapat dikonversi menjadi pentose yang digunakan dalam pembentukan asam nukleat, *dextrose* dimetabolisme menjadi karbondioksida dan air yang bermanfaat untuk hidrasi tubuh (Almatsier, 2008). Talebi and Khademi (2011) juga menyatakan bahwa *dextrose* mempunyai kontribusi terhadap peningkatan performan produksi dan juga dalam termoregulasi. Sedangkan menurut Iwasaki *et al.* (1997) unggas yang dalam kondisi cekaman panas dan dalam air minumnya ditambahkan *dextrose* diperoleh hasil bahwa angka mortalitasnya lebih rendah dibandingkan dengan yang hanya mengkonsumsi air biasa saja.

#### KEGUNAAN SUSU BUBUK

Susu bubuk seringkali ditambahkan ke dalam pakan ayam pedaging karena mengandung nutrisi yang sangat bermanfaat bagi pertumbuhan dan perkembangan mereka. Meskipun ayam secara alami tidak mengonsumsi susu, nutrisi yang terkandung di dalamnya dapat memberikan manfaat tambahan. Susu bubuk mengandung protein dengan profil asam amino yang lengkap, yang sangat penting untuk pertumbuhan otot dan jaringan tubuh ayam. Protein ini mudah dicerna dan diserap oleh tubuh ayam. Laktosa yang merupakan gula susu yang dapat berfungsi untuk merangsang pertumbuhan bakteri baik di dalam usus ayam, sehingga meningkatkan kesehatan pencernaan dan sistem kekebalan tubuh. Susu bubuk juga mengandung berbagai macam mineral penting seperti kalsium, fosfor dan magnesium yang dibutuhkan untuk pembentukan tulang yang kuat. Selain itu, susu juga mengandung vitamin B kompleks yang berperan dalam metabolisme energi. Berikutnya aroma dan rasa susu yang khas juga patut diduga dapat meningkatkan palatabilitas pakan, sehingga ayam lebih tertarik untuk makan. Hal ini sangat penting

terutama pada fase awal pertumbuhan ketika ayam masih sensitif terhadap perubahan pakan.

Kabuage *et al.* (2002) bahwa susu bubuk mengandung jenis protein khusus bernama kasein yang digunakan sebagai sumber protein suplemen pada pakan ayam pedaging, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Warsito dkk. (2012) bahwa penggunaan susu bubuk afkir dalam pakan ayam pedaging dapat meningkatkan pertambahan berat badan. Demikian juga hasil penelitian Ata and Al-Masad (2015), penambahan susu dengan 0,5% dalam pakan dapat meningkatkan berat badan yang lebih baik daripada kontrol. Selanjutnya berdasarkan penelitian Omara (2012) pemakaian susu skim dalam pakan dengan dosis 0,5% dan 1% sama-sama dapat meningkatkan pertambahan berat badan pada ayam pedaging.

#### KEGUNAAN MENIRAN

Tanaman meniran (*Phyllanthus niruri*) yang sering kita jumpai di lingkungan sekitar ternyata memiliki potensi besar untuk meningkatkan kesehatan dan produktivitas ayam pedaging. Tanaman herbal ini mengandung berbagai senyawa fitokimia seperti flavonoid, alkaloid dan saponin yang memiliki sifat antibakteri, antivirus dan antioksidan. Senyawa aktif dalam meniran dapat juga merangsang sistem kekebalan tubuh ayam sehingga lebih tahan terhadap serangan penyakit. Ini sangat penting untuk menjaga kesehatan ayam dan mengurangi penggunaan antibiotik. Sifat antibakteri dari meniran ini sangat efektif dalam menekan pertumbuhan bakteri penyebab penyakit pada saluran pencernaan ayam, seperti *E. coli* dan *Salmonella*. Meniran dengan kemampuannya untuk dapat meningkatkan kesehatan secara keseluruhan, maka secara tidak langsung tentunya dapat meningkatkan pertumbuhan ayam.

Meniran ternyata juga memiliki potensi yang besar dalam membantu mengelola kadar kolesterol pada ayam pedaging. Kandungan senyawa bioaktif di dalamnya, seperti flavonoid, alkaloid dan saponin, memiliki sifat-sifat yang dapat membantu menurunkan kadar kolesterol jahat (LDL) dan sebaliknya dapat



meningkatkan kadar kolesterol baik (HDL). Beberapa senyawa dalam meniran diduga dapat menghambat enzim yang berperan dalam sintesis kolesterol di dalam hati ayam, sehingga produksi kolesterol yang baru akan berkurang. Meniran juga dapat membantu meningkatkan ekskresi kolesterol melalui empedu, sehingga mengurangi kadar kolesterol dalam darah. Pada akhirnya maka dapat dihasilkan produk ayam yang lebih sehat dan aman dikonsumsi.

Onwujiariri *et al.* (2019) pemberian ekstrak meniran dengan dosis 1% dan 1,5% dalam air minum dapat meningkatkan penambahan berat badan pada ayam pedaging. Kondisi ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sabdoningrum *et al.* (2020) tentang penggunaan meniran yang ternyata mempunyai aktivitas sebagai antibakterial. Demikian juga menurut Hidanah *et al.* (2017) penggunaan meniran dengan dosis 60%/1ml/kg berat badan pada ayam pedaging yang diinfeksi *Mycoplasma gallisepticum* dapat meningkatkan penambahan berat badan dan menurunkan konversi pakan, tetapi konsumsi pakan tidak ada perbedaan dibandingkan dengan kontrol. Berdasarkan hasil penelitian tersebut maka meniran punya potensi untuk digunakan sebagai pengganti AGP. Lestariningsih dkk. (2015) bahwa senyawa flavonoid mampu berperan sebagai antibakteri dengan menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Dinding sel bakteri patogen sangat tipis sehingga mudah ditembus flavonoid yang jika diserap secara berlebihan maka dapat merusak dinding sel bakteri patogen tersebut.

*Para hadirin yang saya muliakan,*

## KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

**Pertama**, bahwa performan ayam pedaging dapat tercapai dengan optimal apabila Segitiga Produksi Ternak yang meliputi bibit, pakan dan manajemen dijalankan dengan baik. **Kedua**, tidak benar bila performan ayam pedaging saat ini yang pertumbuhannya cepat disebabkan karena disuntik hormon ataupun karena diberikan antibiotik pemacu pertumbuhan (AGP). **Ketiga**, untuk

menjaga performan ayam pedaging agar tetap optimal sehubungan dengan pelarangan penggunaan hormon ataupun AGP sebagai pemacu pertumbuhan, maka dapat digunakan probiotik, prebiotik, asam organik, herbal dan protein atau peptida antimikrobial. **Keempat**, dengan waktu panen atau potong ayam pedaging yang umur pemeliharaannya sempat mundur karena pelarangan penggunaan AGP kemudian ada beberapa alternatif sebagai pengganti AGP salah satunya adalah ISO-SHW70, sehingga waktu panen kembali menyamai sewaktu masih ada AGP maka ketahanan pangan yang berkaitan dengan daging ayam diharapkan masih tetap terjaga. **Kelima**, dengan adanya pelarangan AGP maka keamanan pangan lebih meningkat lagi karena risiko kejadian resistensi bakteri terhadap banyak jenis antibiotik akibat residu antibiotik di dalam daging ayam. Bahkan bila menggunakan sejenis ISO-SHW70 sebagai pengganti AGP, maka keamanan pangan untuk daging ayam akan lebih aman lagi karena dapat menurunkan kolesterol daging.

Jadi ISO-SHW70 dapat digunakan pada ayam pedaging untuk membantu mengatasi stress, meningkatkan performan dan efisiensi ekonomi dengan dosis yang optimum 2 gram per liter air minum, serta dapat menurunkan kandungan kolesterol daging dengan dosis yang optimum 3 gram per liter air minum.

*Para hadirin yang saya muliakan,*

## UCAPAN TERIMA KASIH

Saya menyadari bahwa sebagai manusia biasa yang penuh dengan keterbatasan dan ketidaksempurnaan, tetapi saya dapat melangkah sampai sejauh ini hingga mencapai jabatan Guru Besar hal ini tidak lepas dari keterlibatan, dukungan serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu di akhir pidato pengukuhan ini, perkenankan saya untuk menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya dari lubuk hati yang paling dalam dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada berbagai pihak.

Pertama-tama saya sampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat Rektor Universitas Airlangga **Prof. Dr.**



**Mohammad Nasih, SE., MT., Ak., CA.,** beserta para Wakil Rektor **Prof. Dr. Bambang Sektiari Lukiswanto, drh., DEA., Prof. Dr. Muhammad Madyan, SE., MSi., MFin., Prof. Dr. Ni Nyoman Tri Puspaningsih, Dra., MSi., Prof. Muhammad Miftahussurur, dr., MKes., Sp.PD-KGEH., PhD., FINASIM.,** beserta seluruh jajaran Senat Akademik Universitas Airlangga yang dipimpin Ketua **Prof. Djoko Santoso, dr., PhD., Sp.PD., K-GH FINASIM.,** beserta sekretaris **Prof. Dr. Mustain Mashud, M.Si.,** beserta Sekretaris Universitas Airlangga **Prof. Dr. Koko Srimulyo, Drs., MSi.**

Terima kasih saya sampaikan kepada Direktur Sumber Daya Manusia **Prof. Dr. Endang Dewi Masithah, Ir., MP.,** beserta Tim Penilai Angka Kredit. Terima kasih juga kepada Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga **Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., MP.,** beserta para Wakil Dekan **Dr. Rimayanti, drh., MKes., Prof. Dr. Iwan Sahrial Hamid, drh., MSi., Prof. Dr. Mustofa Helmi Effendi, drh., DTAPH.**

Rasa terima kasih juga saya sampaikan kepada para sejawat dosen dan tenaga kependidikan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu, khususnya Divisi Peternakan: **Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., MP., Prof. Dr. M. Anam Al-Arif, drh., MP., Prof. Dr. Sri Hidanah, Ir., MS., Prof. Dr. Widya Paramita Lokapirnasari, drh., MP., Dr. Emy Koestanti Sabdoningrum, drh., MKes., Oky Setyo Widodo, drh., MSi., PhD., Dr. Zulfi Nur Amrina Rosyada, SPt., MSi.**

Demikian pula saya sampaikan rasa terima kasih kepada **Prof. Dr. Sri Subekti, drh., DEA., Prof. Dr. Koesnoto Supranianondo, drh., MS., Retno Sri Wahjuni, drh., MS., (alm.) Prof. Dr. Zaenal Fanani, Ir., MS., IPU., Prof. Dr. Budi Hartono, Ir., MS., ASEAN Eng., Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., MP., Prof. Dr. Herry Agoes Hermadi, drh., MSi.** atas bimbingannya sehingga saya dapat mencapai posisi seperti sekarang. Tak lupa saya sampaikan terima kasih kepada **Prof. Dr. Imam Mustofa, drh., MKes., Bayu Yulianti, SKom.** beserta

**tim, Siti Rani Ayuti, SPt., MSi. dan Rozi, SPi., MBiotech.** serta seluruh panitia tingkat universitas dan fakultas pengukuhan Guru Besar yang diketuai **Dr. Emy Koestanti Sabdoningrum, drh., MKes.** atas bantuannya.

Ucapan rasa terima kasih juga saya sampaikan kepada guru-guru dan dosen-dosen saya atas bekal ilmu pengetahuan yang sudah diberikan. Terima kasih pula kepada **PT Medion, PT Paeco Agung dan PT Mitra Buwana Medikarya** atas kesempatan beserta bekal pengalaman di lapangan yang sudah diberikan.

Selanjutnya rasa terima kasih dan rasa bakti yang sedalam-dalamnya saya sampaikan kepada kedua orang tua saya **(alm.) bapak Soewardi dan ibu Hj. Sulastri** beserta kedua mertua saya **(alm.) bapak H. Sutrisno, SE. dan (almh.) ibu Hj. Mudjijati, SE.** atas bimbingan dan petuahnya yang bermanfaat dalam perjalanan hidup saya.

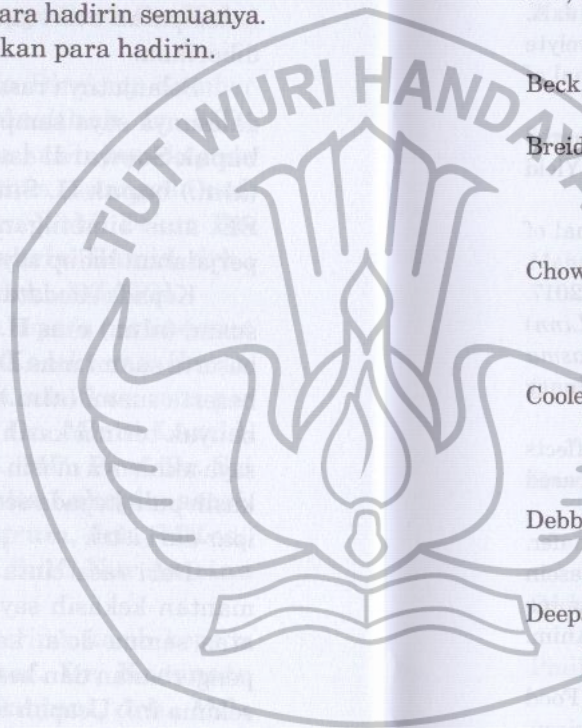
Kepada saudara kandung saya **mbak Hj. Narijatun** beserta suami **(alm.) mas H. Sujono, mbak Siti Rochmanuwati, SPd.** beserta suami **mas Drs. Hariyono** dan **mbak Sri Budi Rahayu** beserta suami **(alm.) mas Drs. Sukardi, MAG.** saya sampaikan banyak terima kasih karena perjuangan "**ngasaknya**" sehingga saya akhirnya masih bisa hidup sampai sekarang. Tak lupa terima kasih pula kepada semua keponakan saya dan kakak beserta adik ipar dari istri.

Dari rasa cinta dan kasih sayang, saya sampaikan kepada mantan kekasih saya (istri tercinta) **Ari Nur Widiyati, S.Pt.** atas semua do'a, kasih sayang, cinta, dorongan, pengertian, pengorbanan dan kesabaran dalam menjalani kehidupan bersama selama ini. Ucapan terima kasih juga kepada jagoan-jagoan saya **Fikri Al Akbar Warsito Putra, SKed., Fahrial Al Akbar Warsito Putra, Fio Romanza Al Akbar Warsito Putra dan Farelino Al Akbar Warsito Putra** atas do'a, kasih sayang dan pengertiannya selama ini. Papa hanya bisa mendo'akan kalian semuanya, semoga menjadi anak-anak yang sholeh dan sukses dunia akherat. Aamiin...



Pada bagian akhir pidato ini, saya ingin menyampaikan bahwa kepada Allah SWT semuanya saya serahkan dan pasrahkan dengan penuh harapan semoga jabatan Guru Besar yang saya sandang menjadikan berkah bagi keluarga, bangsa dan agama. Akhirnya kepada seluruh para hadirin dan undangan yang telah berkenan meluangkan waktu dan bersabar mendengarkan pidato pengukuhan jabatan Guru Besar pada hari ini, saya ucapkan banyak terima kasih dan permohonan maaf (**ayam sorry**) jika terdapat hal yang kurang berkenan di hati para hadirin semuanya. Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan para hadirin.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*



## DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A., M. J. Khan, M. Naeem, M. Ayaz, A. Sufyan and M. H. Somro. 2012. Cation Anion Balance in Avian Diet: (a Review). *Agricultural Science Research Journal* Vol. 2(6) pp. 302-307.
- Almatsier, S. 2008. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta. 112-114.
- Aprila, F. 2010. Aktivitas Ekstrak Etanol Ketan Hitam untuk Menurunkan Kadar Kolesterol. *Jurnal Farmasi Indonesia*. Vol. 5 (2): 63-69.
- Ata, M. and M. Al-Masad. 2015. Effect of Milk Powder Supplementation on Growth Performance of Broilers. *Journal of Agricultural Science*. Vol. 7. No. 8.
- Beck, M. 2010. *Process Equipment of Dextrose*. 2<sup>nd</sup> Ed. Pergamon Press. Oxford University 6(2): 250-254.
- Breidt, F.Jr., J. S. Hayes and R. F. Mc Feeters. 2004. The Independent Effects of Acetic Acid and pH on The Survival of *Escherichia coli* Q157: H7 in Simulated Acidified Pickle Products. *J. Food Prot.* 67(1): 12-18.
- Chowdhury, R., K. M. Islam., M. J. Khan., M. R. Karim., M. N. Haque., M. Khatun and G. M. Pesti. 2009. Effect of Citric Acid, Avilamycin and Their Combination on The Performance, Tibia Ash and Immune Status of Broilers. *Poultry Science*. 88(8): 1616-1622.
- Cooley, J. 2018. Some Physicians Encourage Patients to Lower Cholesterol Naturally by Taking a Multi-B Vitamin Supplement Daily. <https://universityhealthnews.com/daily/heart-health/lowering-cholesterol-naturally-with-b-vitamins/>. [11 Oktober 2018].
- Debbarma, S., M. S. Baruah, A. Debbarma and E. N. P. Sneha. 2024. Chicken Meat: A Nutritious Choice for a Healthier Future. *Vet Farm Frontier e-magazine*. Special Issue/WNW 2024/3/10-13.
- Deepa, C., G. P. Jeyanthi and D. Chandrasekaran. 2011. Effect of Phytase and Citric Acid Supplementation on The Growth Performance, Phosphorus, Calcium and Nitrogen Retention on Broiler Chicks Fed with Low Level of Available Phosphorus. *Asian Journal of Poultry Science* 5(1): 28-34.
- FAO. 2013. *Poultry Development Review*. <https://www.fao.org/4/i3531e/i3531e.pdf>
- Fascina, V. B., J. R. Sartori, E. Gonzales, F. B. Carvalho, I. M. Souza, G. D. Polycarpo and A. C. Pelícia. 2012. Phytogetic Additives and Organic Acids in Broiler Chicken Diets. *R. Bras. Zootec.*, 41(10): 2189-2197.



- Fascina, V. B., G. A. M. Pasquali, F. B. Carvalho, E. M. Muro, F. Vercese, M. M. Aoyagi, A. C. Pezzato, E. Gonzales and J. R. Sartori. 2017. Effects of Phytogenic Additives and Organic Acids, Alone or in Combination, on the Performance, Intestinal Quality and Immune Responses of Broiler Chickens. *Rev. Bras. Cienc. Avic.* Vol.19 No.3.
- Gadde, U. D., S. Oh, H. S. Lillehoj and E. P. Lillehoj. 2018. Antibiotic Growth Promoters Virginiamycin and Bacitracin Methylene Disalicylate Alter the Chicken Intestinal Metabolome. *Scientific Reports* Volume 8. Article Number: 3592.
- Gamba, J. P., M. M. Rodrigues, N. M. Garcia, S. H. V. Perri, J. M. J. A. Faria and M. F. Pinto. 2015. The Strategic Application of Electrolyte Balance to Minimize Heat Stress in Broilers. *Brazilian Journal of Poultry Science.* Apr-Jun 2015/v.17/n.2/237-246.
- Hadad, Y, O. Halevy and A. Cahaner. 2014. Featherless and Feathered Broilers Under Control Versus Hot Conditions. 1. Breast Meat Yield and Quality. *Poultry Science.* 93:1067-1075.
- Hemila, H. 1992. Vitamin C and the Common Cold. *British Journal of Nutrition.* Volume 67. Issue 1. pp. 3-16.
- Hidanah, S., E. K. Sabdoningrum, R. S. Wahjuni and Arimbi. 2017. Implementation of Meniran Extract (*Phyllanthus niruri* Linn) on the Performance of Broiler Chickens Infected by *Mycoplasma gallisepticum* Caused Chronic Respiratory Disease. *The Veterinary Medicine International Conference 2017.* Volume 2017.
- Iwasaki, K., R. Ikawa, H. Oyama, H. Horikawa and R. Oishi. 1997. Effects of Glucose in Drinking Water on Performance of Broilers Reared under Hot Season. *Jpn. Poult. Sci.* 34: 394-398.
- Kabuage, L. W., P. N. Mbugua, B. N. Mitaru, T. A. Ngatia and K. Schafer. 2002. Effect of Fortifying Amaranth Diets with Amino Acids, Casein and Ethylene Diamine Tetra Acetate on Broiler Performance, Amino Acid Availability and Mineral Utilization. *South African J. of Anim. Sci.* 32(2): 144-153.
- Kiokias, S., C. Proestos and V. Oreopoulou. 2018. Effect of Natural Food Antioxidants against LDL and DNA Oxidative Changes (Review). *Antioxidants* 2018, 7, 133.
- Kralik, G., Z. Kralik, M. Grčević and D. Hanžek. 2018. Quality of Chicken Meat. *Intech Open: Open Access Books.* Chapter 4. Page 63-94.
- Kurniawan, A. 2018. Atasi Kelelahan dengan Isotonik. <http://www.fitnessformen.co.id/article/2/2015/1937-Atasi-Kelelahan-dengan-sotonik> [27 Mei 2018].
- Lehninger, J. H. 2011. *Chemical Engineering Hand Book* 6<sup>th</sup> Ed. McGraw Hill Book Co. Inc. New York.
- Lestariningsih, O. Sjoftan dan E. Sudjarwo. 2015. Pengaruh Tepung Tanaman Meniran (*Phyllanthus niruri* Linn) Sebagai Pakan Tambahan Terhadap Mikroflora Usus Halus Ayam Pedaging. *Agripet.* Vol. 15 No. 2: 85-91.
- Lin, H., H. C. Jiao, J. Buyse and E. Decuypere. 2006. Strategies for Preventing Heat Stress in Poultry. *World's Poultry Science Journal,* Vol. 62, March 2006.
- Marangoni, F., G. Corsello, C. Cricelli, N. Ferrara, A. Ghiselli, L. Lucchin and A. Poli. 2015. Role of Poultry Meat in a Balanced Diet Aimed at Maintaining Health and Wellbeing: an Italian Consensus Document. *Food & Nutrition Research* 2015, 59: 27606.
- Marchini, C. F. P., M. B. Café, E. G. Araujo and M. R. B. M. Nascimento. 2016. Physiology, Cell Dynamics of Small Intestinal Mucosa and Performance of Broiler Chickens Under Heat Stress: a Review. *Rev. Colomb. Cienc. Pecua.* Vol.29 No.3.
- Mehdi, Y., M. P. L. Montminy, M. L. Gaucher, Y. Chorfi, G. Suresh, T. Rouissi, S. K. Brar, C. Cot, A. A. Ramirez and S. Godbout. 2018. Use of Antibiotics in Broiler Production: Global Impacts and Alternatives. *Animal Nutrition* 4 (2018) 170-178.
- Omara, I. I. 2012. Nutitive Value of Skimmed Milk and Whey, Added as Natural Probiotics in Broiler Diets. *Egyptian J. Anim. Prod.* 49 (2): 207-217.
- Onwujiariri, E. B., O. E. Kadurumba and O. C. Anunwanyi. 2019. Blood Chemistry and Carcass Characteristics of Broiler Finishers Fed *Phyllanthus Amarus* Leaf Extract. *The International Journal of Agriculture, Management and Technology.* Vol. 3. No. 1.
- Orchidiana. 2013. Pengaruh Infus Dekstrosa dan Penerapannya. *Gramedia Pustaka, Jakarta.* 96-101.
- Philip, M. L, C. B. Devanand, K. D. John Martin and T. S. Amma. 2010. Pre-Operative Dextrose Infusion to Diminish Post-Operative Stress and Recovery in Elective Canine Ovariohysterectomy-Evaluation of a Novel Approach. *Veterinary World* Vol. 3(2): 88-89.
- Rownicki, M., Z. Dąbrowska, M. Wojciechowska, A. J. Wierzbą, K. Maximova, D. Gryko and J. Trylska. 2019. Inhibition of *Escherichia coli* Growth by Vitamin B12–Peptide Nucleic Acid Conjugates. *ACS Omega* 2019, 4, 819-824.



- Sabdongrum, E. K., S. Hidanah, W. M. Yuniarti, S. Chusniati, S. H. Warsito and B. Muchtaromah. Antimicrobial Activity of *Phyllanthus niruri* Extract on Avian Pathogenic *Escherichia coli* Isolated from Chicken with Colibacillosis Symptoms. 2020. Research J. Pharm. and Tech. 13(4): April 2020.
- Saiz del Barrio, A., W. D. Mansilla, A. Navarro-Villa, J. H. Mica, J. H. Smeets, L. A. den Hartog and A. I. García-Ruiz. 2020. Effect of Mineral and Vitamin C Mix on Growth Performance and Blood Corticosterone Concentrations in Heat-Stressed Broilers. J. Appl. Poult. Res. 29: 23-33.
- Shakeri, M., E. Oskoueian, H. H. Le and M. Shakeri. 2020. Strategies to Combat Heat Stress in Broiler Chickens: Unveiling the Roles of Selenium, Vitamin E and Vitamin C. Vet. Sci. 7: 71.
- Talazade, F., M. Mayahi, M. Masoudi and K. Houshmandi. 2018. The Effect Vitamin B Complex Syrup on Intestinal Bacterial Population in Broiler Chickens. 6<sup>th</sup> International Veterinary Poultry Congress. February 27-March 1 2018. Tehran-Iran.
- Talebi, E. and M. Khademi. 2011. Combination Effects of Ascorbic Acid and Glucose in Drinking Water on the Broiler Performance Under Acute Heat Stress. International Journal of Applied Biology and Pharmaceutical Technology. Vol. 2. No. 1. pp. 92-96.
- Warsito, S. H., M. N. Alim dan Wurlina. 2012. Pengaruh Pemberian Susu Afkir terhadap Performan Ayam Pedaging Jantan. Jurnal Agro Veteriner, 1 (1). pp. 17-23. ISSN 2303-1697.
- Warsito, S. H., S. Hidanah, S. Kuncorojakti, M. Lamid, H. A. Hermadi, M. A. Al-Arif and E. K. Sabdongrum. 2019. Increasing the Carcasse Quality of Broilers by Feeding Citric Acid and Dextrose in Drinking Water. Indian Vet. J. 96(04): 11-13.
- Warsito, S. H. 2021. Potensi ISO-SHW70 terhadap Gambaran Teknis, Kualitas Daging dan Efisiensi Ekonomi pada Ayam Pedaging. [Disertasi]. Program Studi Sains Veteriner. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga. Surabaya.
- Zaboli, G. Z., H. H. Bilondi and A. Miri. 2013. The Effect of Dietary Antioxidant Supplements on Abdominal Fat Deposition in Broilers. Life Science Journal. 10: 328-333.

## RIWAYAT HIDUP

### A. Data Pribadi

|                      |                                                                                                                                                               |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nama Lengkap         | : Prof. Dr. Sunaryo Hadi Warsito, drh., M.P.                                                                                                                  |
| NIP                  | : 197003262000121001                                                                                                                                          |
| Tempat/Tanggal Lahir | : Magetan, 26 Maret 1970                                                                                                                                      |
| Agama                | : Islam                                                                                                                                                       |
| Jenis Kelamin        | : Laki-laki                                                                                                                                                   |
| Status Perkawinan    | : Kawin                                                                                                                                                       |
| Nama Suami/Istri     | : Ari Nur Widiyati, S.Pt.                                                                                                                                     |
| Nama Anak            | : 1. Fikri Al Akbar Warsito Putra, S.Ked.<br>2. Fahrial Al Akbar Warsito Putra<br>3. Fio Romanza Al Akbar Warsito Putra<br>4. Farelino Al Akbar Warsito Putra |
| Pekerjaan            | : Dosen ASN                                                                                                                                                   |
| Golongan/Pangkat     | : IVb/Pembina Tk. I                                                                                                                                           |
| Jabatan Akademik     | : Guru Besar                                                                                                                                                  |
| Perguruan Tinggi     | : Universitas Airlangga                                                                                                                                       |
| Alamat               | : Fakultas Kedokteran Hewan<br>Universitas Airlangga Kampus C<br>Mulyorejo, Surabaya                                                                          |
| Telp./Faks.          | : (031) 5992785 ext. 5993016                                                                                                                                  |
| Alamat Rumah         | : Taman Puspasari L1-17<br>Sidoarjo                                                                                                                           |
| Telp./Faks.          | : 08123430619                                                                                                                                                 |
| Alamat e-mail        | : sunaryo-h-w@fkh.unair.ac.id                                                                                                                                 |



**B. Riwayat Pendidikan**

Pendidikan Dasar, Menengah dan Tinggi (S1-S3)

|            |                                                                        |
|------------|------------------------------------------------------------------------|
| Tahun 1983 | SDN Pendem 2 - Magetan                                                 |
| Tahun 1987 | SMPN 2 Parang - Magetan                                                |
| Tahun 1990 | SMAN 1 Magetan                                                         |
| Tahun 1996 | Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga           |
| Tahun 2010 | Magister Pertanian Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya           |
| Tahun 2021 | Doktor Sains Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga |

**C. Pendidikan Tambahan: Pelatihan/Lokakarya/Simposium**

|            |                                                                                    |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Tahun 2022 | Pelatihan Penyusunan Bahan Ajar Bagi Dosen Universitas Airlangga                   |
| Tahun 2023 | Pelatihan dan Sertifikasi Microsoft Office Specialist                              |
| Tahun 2023 | Workshop Kecernaan in Vitro untuk Meningkatkan Pengembangan di Bidang Pakan Ternak |
| Tahun 2024 | Workshop Insilico Virtual Screening                                                |

**D. Kepangkatan/Jabatan Fungsional Kepangkatan**

|                   |                 |
|-------------------|-----------------|
| Penata Muda       | 1 Desember 2000 |
| Penata Muda Tk. I | 1 April 2001    |
| Penata            | 1 Oktober 2008  |
| Penata Tk. I      | 1 Oktober 2018  |
| Pembina           | 1 Oktober 2020  |
| Pembina Tk. I     | 1 Februari 2024 |

**Jabatan Fungsional**

|               |                  |
|---------------|------------------|
| Asisten Ahli  | 1 Juni 2005      |
| Lektor        | 1 September 2008 |
| Lektor Kepala | 1 Februari 2018  |
| Guru Besar    | 1 Desember 2024  |

**E. Publikasi Karya Ilmiah Melalui Jurnal/Publikasi**

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| Jumlah Artikel Terindeks Scopus | 31    |
| H-Indeks Scopus                 | 4     |
| H-Indeks Google Scholar         | 9     |
| Sinta Score Overall             | 1.110 |

**F. Publikasi Artikel/Jurnal (5 Tahun Terakhir)**

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tahun 2020 | Decreasing triglyceride, LDL - c and increasing HDL - c contents in broiler meat by partial replacement of commercial feed with fermented rice bran and turmeric flour/Biocatalysis and Agricultural Biotechnology, Volume 23, January 2020, Article number 101450 |
| Tahun 2020 | Holstein Friesian performance on highland and lowland environment affect reproduction ability in East Java Indonesia/ Bioscience Research, 2020 17(1): 244-24                                                                                                      |
| Tahun 2020 | Substitution of commercial feed with phytase-fermented rice bran and turmeric flour to increase EPA, DHA, and protein depositions in broiler meat/Biocatalysis and Agricultural Biotechnology, Volume 24, March 2020, Article number 101535                        |
| Tahun 2021 | Increasing Quantity and Internal Quality of Japanese Quail ( <i>Coturnix coturnix japonica</i> ) Eggs by Shooting Laser Puncture at Reproductive Acupuncture Points/Veterinary Medicine International, Volume 2021, Article ID 6621965, 7 pages                    |
| Tahun 2021 | The Effect of Acidifier-Dextrose against Hen Day Production and Feed Conversion Ratio in Laying Hens Infected with <i>Avian Pathogenic Escherichia coli</i> /Veterinary Medicine International, Volume 2021, Article ID 6610778, 5 pages                           |
| Tahun 2022 | The effect of barnacles powder as a source of protein feed substitution against the digestibility of crude protein and crude fiber on male rabbits rex/IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 1, 1036 (2022) 012020                                     |
| Tahun 2022 | Crude hMG Product from the Urine of Postmenopausal Women in 30% Polyvinylpyrrolidone (PVP) and Propylene Glycol (PG) Toward Histological Changes in Rat/Teikyo Medical Journal Volume 45, Issue 01, February, 2022                                                 |



|            |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tahun 2022 | Ultrastructural Morphology Comparison of <i>Raillietina echinobothrida</i> and <i>Raillietina tetragona</i> In Native Chickens at Sidoarjo Regency Using Scanning Electron Microscope (SEM)/Journal of Parasite Science, Vol. 6 No. 2 September 2022                          |
| Tahun 2022 | Identification and Prevalence of Blood Protozoa on Culling Layer Hen That Were Sold in Wonokromo Traditional Market Surabaya City/Journal of Parasite Science, Vol. 6 No. 1 March 2022                                                                                        |
| Tahun 2023 | The Potential of Laserpuncture Technology and Probiotics on Weight and Digestibility Crude Protein of Madura Bull at Tlagah Village, Sampang-East Java/Journal of Applied Veterinary Science and Technology, Vol. 4 NO. 1 (2023): April 2023                                  |
| Tahun 2023 | The Effect Supplementation of Microbiota Inoculant in the Early Laying Hens Feed on High Density Lipoprotein (HDL) and Low-Density Lipoprotein (LDL) in Egg Yolk/Pharmacognosy Journal, Volume 2023, 15, 3, 270-273                                                           |
| Tahun 2023 | Influence of microbiota inoculum as a substitute for antibiotic growth promoter during the initial laying phase on productivity performance, egg quality, and the morphology of reproductive organs in laying hens/Veterinary World, Volume 16 (7): 1461-1467                 |
| Tahun 2023 | Study of the Beef Cattle Rearing System and Farmers' Knowledge of Bovine Ephemeral Fever (BEF) in the Kalipuro District, Banyuwangi Regency/ Indian Veterinary Journal, July 2023: 100(7)                                                                                     |
| Tahun 2023 | Application of endoscopic artificial insemination techniques in increasing the crossing dorper sheep population in Indonesia/YMER Digital, December 2023, 22(12)                                                                                                              |
| Tahun 2023 | Effect of Probiotic Administration of <i>Bacillus subtilis</i> and <i>Bacillus coagulans</i> Isolate on Growth Performance in Broiler Chicken/Jurnal Medik Veteriner, 2023, 6(3), pp. 410-417                                                                                 |
| Tahun 2024 | Evaluation of <i>Bifidobacterium</i> sp. and <i>Guazuma ulmifolia</i> Leaf Extract on Quail ( <i>Coturnix coturnix-japonica</i> ): Influences on Feed Intake, Feed Conversion Ratio, and Quail Day Production/Philippine Journal of Veterinary Medicine, 2024, 61(1), pp. 1-8 |
| Tahun 2024 | Influence of <i>Mauritia flexuosa</i> L. on Broiler Carcass Mass and Digestive Organs Temperature-Exposed Body Mass/Indian Veterinary Journal, 2024, 101(2), pp. 10-14                                                                                                        |

|            |                                                                                                                                                                                                           |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tahun 2024 | Phytochemical Analysis of Curry Leaf Extract ( <i>Murraya koenigii</i> L.) as a Potential Animal Feed and Medicinal Ingredient/Pharmacognosy Journal, 2024, 16(2), pp. 471-477                            |
| Tahun 2024 | Tackling salmonellosis: A comprehensive exploration of risks factors, impacts, and solutions/Open Veterinary Journal, 2024, Vol. 14(6), pp. 1313-1329                                                     |
| Tahun 2024 | Analysis of Quercetin Levels in the Ethanol Extract of Curry Leaves ( <i>Murraya koenigii</i> L.) as a Potential Animal Feed using High-Performance Liquid Chromatography/BIO Integration, 2024, 5(1), 26 |
| Tahun 2024 | Efficacy of Probiotics on Nutrient Intake and Egg Weight in Japanese Quail ( <i>Coturnix coturnix japonica</i> )/Jurnal Medik Veteriner, 2024, 7(2), pp. 228-234                                          |
| Tahun 2024 | Bovine trichomoniasis: A hidden threat to reproductive efficiency/Open Veterinary Journal, 2024, Vol. 14(11), pp. 2722-2730                                                                               |
| Tahun 2024 | Avian influenza in birds: Insights from a comprehensive review/Veterinary World, 2024, 17(11), pp. 2544-2555                                                                                              |

#### G. Penulisan Buku

|            |                                    |
|------------|------------------------------------|
| Tahun 2011 | Manajemen Pemeliharaan Ternak Itik |
| Tahun 2013 | Buku Ajar Kewirausahaan            |
| Tahun 2015 | Pengantar Ilmu Veteriner           |

#### H. Pembicara/Seminar/Kuliah Tamu (5 Tahun Terakhir)

|            |                                                                                                                                                        |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tahun 2021 | Penggunaan Susu Afkir dan Kombinasinya untuk Meningkatkan Performan Ayam Pedaging                                                                      |
| Tahun 2021 | Peningkatan SDM Petugas Lapang dalam Pelayanan Penanganan Kesehatan Hewan dan Inseminasi Buatan di Kabupaten Pulang Pisau Kalimantan Tengah            |
| Tahun 2022 | Manajemen Pemeliharaan Ayam agar Terhindar dari Penyakit                                                                                               |
| Tahun 2022 | Peningkatan Produksi Ternak Sapi dengan Layanan Kesehatan dan Pengolahan Pakan Tambahan di Kecamatan Maluku, Kabupaten Pulang Pisau, Kalimantan Tengah |
| Tahun 2022 | Edukasi Pakan Ruminansia dan Sosialisasi Pencegahan PMK pada Ternak                                                                                    |



|            |                                                                                                                                       |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tahun 2023 | Pelatihan Budidaya Ayam Ras Petelur (Urban Farming) di Desa Kludan Kecamatan Tanggulangin                                             |
| Tahun 2023 | Sosialisasi Pakan Ternak Kreatif Airlangga di Desa Sebayi Kecamatan Gemarang Kabupaten Madiun                                         |
| Tahun 2023 | Pelatihan Budidaya Ayam Ras Petelur (Urban Farming) di Desa Sentul Kecamatan Tanggulangin                                             |
| Tahun 2023 | Penanganan Kambing-Domba Secara Intensif di Pendem – Ngariboyo – Magetan                                                              |
| Tahun 2023 | Pelatihan Pengolahan Pakan Ternak dan Penanganan Gangguan Reproduksi di Daerah Peternakan Sapi Terintegrasi Sawit di Kalimantan Barat |
| Tahun 2024 | Pelatihan Budidaya Ayam Ras Petelur (Urban Farming) di Desa Bohar Kecamatan Taman Kabupaten Sidoarjo                                  |
| Tahun 2024 | Pelatihan Budidaya Ayam Ras Petelur (Urban Farming) di Desa Tawangsari Kecamatan Taman Kabupaten Sidoarjo                             |
| Tahun 2024 | Pelatihan Budidaya Ayam Ras Petelur (Urban Farming) di Desa Tambak Sumur Kecamatan Waru Kabupaten Sidoarjo                            |
| Tahun 2024 | Pelatihan Budidaya Ayam Ras Petelur (Urban Farming) di Desa Waru Kecamatan Waru Kabupaten Sidoarjo                                    |
| Tahun 2024 | Manajemen Kambing-Domba Secara Intensif di Desa Munggugianti Kecamatan Benjeng Kabupaten Gresik                                       |
| Tahun 2024 | Pemeliharaan Kambing – Domba di Desa Sumbersawit Kecamatan Sidorejo – Kabupaten Magetan                                               |

#### I. Penelitian (5 Tahun Terakhir)

|            |                                                                                                                                                                                                                 |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tahun 2020 | Pengaruh Asam Sitrat dan Dekstrosa terhadap Hen Day Production dan Feed Conversion Ratio pada Ayam Petelur yang Terinfeksi Avian Pathogenic <i>Escherichia coli</i> (APEC)                                      |
| Tahun 2021 | Peningkatan Kualitas Daging <i>Broiler</i> Melalui Penambahan <i>Phyllanthus niruri</i> dan Vitamin dalam Air Minum                                                                                             |
| Tahun 2021 | Ekstraksi Urine Human Menopause Gonadotropin (hMG) dalam Consolvent Dosis Tunggal Propylene-Glycol atau Polyvinylpyrrolidone Sebagai Substitusi Hormon IVF, Terhadap Jumlah Anak Tikus Putih dan Kelinci Unggul |
| Tahun 2022 | Potensi Feed Additive Berbasis Mikroba Terhadap Persentase Karkas dan Lemak Karkas Ayam Broiler                                                                                                                 |

|            |                                                                                                                                                   |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tahun 2023 | Peran Multienzim dan Ekstrak Daun Kari dalam Pakan untuk Meningkatkan Performa Ayam Broiler sebagai Strategi Mendukung Ketahanan Pangan Indonesia |
| Tahun 2024 | Pengaruh Penembakan Laserpunktur terhadap Hen Day Production dan Berat Telur pada Ayam Petelur                                                    |
| Tahun 2024 | Pengaruh Pemberian Fermented Mother Liquor (FML) dan Penembakan Laserpunktur terhadap Berat Badan Kambing Peranakan Etawa                         |
| Tahun 2024 | Pengaruh Pemberian Fermented Mother Liquor (FML) dan Penembakan Laserpunktur terhadap Berat Badan Sapi Madura                                     |