

## **PENGARUH PENGGUNAAN KOMBINASI ASAM SITRAT DAN ASAM LAKTAT CAIR DAN TERENKAPSULASI SEBAGAI ADITIF PAKAN TERHADAP PERSENTASE KARKAS DAN BERAT ORGAN DALAM AYAM PEDAGING**

*The Effect of Using Citric Acid and Lactic Acid Combination in Liquid and Encapsulated Forms as Feed Additive on Carcass Percentage and Internal Organ Weights of Broiler*

M. Halim Natsir<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya

Diterima 1 Februari 2008; diterima pasca revisi 15 juli 2008  
Layak diterbitkan 20 Agustus 2008

### **ABSTRACT**

*The purpose of this research were to find out effect of using citric acid and lactic acid combination in liquid and encapsulated forms on broiler carcass percentage and internal organ weights (liver, pancreas, lymph, bile). The material used for this research was 108 Cobb broiler chicks with average initial body weight of 44,00 ± 3,37 g. The method used in this field experiment was Completely Randomized Design with 2 factors and 4 levels, and if there were significant influence it would be tested with Duncan's Multiple Range Test. The result showed that citric acid and lactic acid combination in either liquid or encapsulated form showed no significant effect ( $P>0,05$ ) on carcass percentage and liver, pancreas and lymph weights of broiler but it significantly affect ( $P<0,01$ ) bile weight. The addition of 0.4 % citric acid and lactic acid combination in either liquid or encapsulated form gave the best result on percentage carcass. The conclusion that the additions of different level of citric acid and lactic acid combination in encapsulated form on broiler feed only gave significant effect on lymph weight.*

**Key words:** *citric acid and lactic acid combination, liquid, encapsulated, carcass percentage, internal organ.*

### **PENDAHULUAN**

Faktor-faktor penentu keberhasilan usaha peternakan ayam pedaging adalah pakan, bibit dan manajemen. Pakan merupakan faktor yang sangat dominan dalam usaha peternakan dimana kontribusinya mencapai 60 – 65 % dari total biaya produksi. Oleh karena itu agar biaya produksi bisa ditekan dalam pengadaan pakan perlu dipilih dari bahan-bahan yang tidak bersaing dengan kebutuhan manusia, mudah didapatkan dan kontinyuitas terjamin tinggi.

Masalah lain pemeliharaan ayam ras adalah masih tingginya angka mortalitas dan

banyak ketergantungan pada antibiotik. Penggunaan antibiotik ini akan menyebabkan biaya produksi meningkat dan dikhawatirkan meninggalkan residu di tubuh ayam dan produk yang dihasilkan sehingga menimbulkan efek pada manusia yang mengkonsumsinya. Salah satu usaha yang dapat ditempuh adalah meningkatkan efisiensi pakan dengan penggunaan *acidifier*.

Fungsi dari *acidifier* antara lain dapat menjaga keseimbangan mikrobial didalam sistem saluran pencernaan dengan cara mempertahankan pH saluran pencernaan, meningkatkan absorpsi protein, meningkatkan respon pada saat pemberian

antibiotik, meningkatkan konsumsi pakan, mengurangi penyakit diare dan mengurangi efek cekaman yang disebabkan oleh temperatur panas (Anonymous, 2005).

Usus halus merupakan tempat utama pencernaan dan absorpsi zat makanan, bukan pada daerah tembolok, proventikulus maupun *gizzard*, sehingga diperlukan suatu cara agar *acidifier* dapat dimanfaatkan setelah *gizzard*. Salah satu alternatif yang dilakukan adalah dengan melindungi kedua asam tersebut pada daerah mulut sampai *gizzard* dengan cara menggunakan teknologi enkapsulasi. Enkapsulasi adalah proses dimana satu atau lebih material dilapisi oleh material lain, baik material yang dilapisi maupun yang melapisi kebanyakan berupa cairan, tapi bisa juga berupa partikel gas (Risch, 1995).

Tujuan utama pemeliharaan ayam adalah kualitas karkas yang baik, sehingga perlu diketahui bagaimana persentase karkas pada penambahan *acidifier*. Meskipun pakan tidak secara langsung melewati organ dalam, hati, pankreas, limfa dan empedu sangat membantu dalam menghasilkan sekresi untuk pencernaan. Sehingga jika penyerapan zat pakan dapat berlangsung secara optimal maka akan mempengaruhi keaktifan kerja organ tersebut terutama hati yang berperan penting dalam proses penyerapan zat pakan. Hal ini akan menyebabkan perubahan performan dari organ selain itu karena melakukan kerja secara aktif sehingga mempengaruhi berat organ tersebut.

Oleh karena itu perlu adanya penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan kombinasi kedua asam organik cair dan terenkapsulasi terhadap persentase karkas dan berat organ dalam hati, pankreas, empedu dan limfa

## MATERI DAN METODE

Ayam pedaging yang digunakan adalah *Strain Cobb 500* sebanyak 100 ekor, *acidifier* yang berupa kombinasi asam sitrat

dan asam laktat dalam bentuk cair dan enkapsulasi serta pakan basal.

Kandang baterai, tempat pakan, tempat minum, lampu listrik 25 watt, timbangan O'haus kapasitas 1300 gram, higrotermometer, timbangan digital kapasitas 5 kg, plastik, sapu, lap, ember, peralatan analisa proksimat bahan pakan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Percobaan lapang dengan Rancangan Acak Lengkap Pola Tersarang dengan 2 faktor perlakuan yaitu faktor bentuk kombinasi asam sitrat dan asam laktat sebanyak 2 perlakuan yaitu K0= bentuk cair, K1= bentuk enkapsulasi dan faktor level penggunaan kombinasi asam sitrat dan asam laktat yang tersarang pada faktor bentuk (P1=0,2%, P2=0,4%, P3=0,6 dan P4=0,8%) dengan 3 kali ulangan. Pakan basal (P<sub>0</sub>) tanpa penambahan kombinasi asam sitrat dan asam laktat digunakan sebagai pakan kontrol.

Variabel Penelitian ini adalah persentase karkas dan berat organ dalam (berat hati, berat pankreas, berat limfa dan berat empedu).

Data yang diperoleh ditabulasi dengan menggunakan program excel, sedangkan data diolah dengan analisis varian (ANOVA) dari Rancangan Acak Lengkap pola tersarang. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dan masing-masing kelompok dilakukan Uji Jarak Berganda Duncan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Bentuk Perlakuan terhadap Persentase Karkas dan Berat Organ Ayam Pedaging

Pengaruh penambahan *acidifier* berupa kombinasi asam sitrat dan asam laktat dalam pakan basal terhadap persentase karkas dan berat organ dalam ayam pedaging yang meliputi hati, pankreas, limfa dan empedu ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata persentase karkas, berat hati, berat pankreas, berat limfa dan berat empedu ayam pedaging umur 35 hari

Perlakuan	Persentase Karkas (%)	Berat Hati (g/100g BB)	Berat Pankreas (g/100g BB)	Berat Limfa (g/100g BB)	Berat Empedu (g/100g BB)
Basal*(P <sub>0</sub> )	70,84±1,92	2,65±0,38	0,21±0,03	0,12±0,03	0,05±0,02
Cair (K <sub>0</sub> )	69,98±1,97	2,40±0,28	0,20±0,02	0,12±0,03	0,05±0,01
Enkapsulasi(K <sub>1</sub> )	69,64±1,44	2,36±0,16	0,18±0,02	0,11±0,02	0,06±0,02

Keterangan: \*) Hanya sebagai pembanding tidak dimasukkan analisis statistik

### Pengaruh Bentuk Perlakuan terhadap Persentase Karkas

Bentuk perlakuan kombinasi asam sitrat dan asam laktat tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap persentase karkas. Menurut Natsir, dkk (2007) bahwa bentuk perlakuan kombinasi asam sitrat dan asam laktat tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan pH usus sehingga memberikan pengaruh yang tidak signifikan pula terhadap jumlah mikroba non patogen. Pengaruh yang tidak signifikan tersebut diduga menyebabkan pengaruh yang tidak berbeda pula terhadap penambahan bobot badan karena penyerapan zat makanan kurang maksimal. Karena berat karkas berkorelasi positif dengan bobot badan (Fatimah dan Neswita, 1984).

Bentuk cair cenderung memberikan pengaruh persentase karkas lebih tinggi dibandingkan bentuk enkapsulasi. Namun peningkatan pertambahan bobot badan tidak diiringi oleh peningkatan persentase karkas. Tidak adanya pengaruh yang berbeda pada bentuk penambahan kombinasi asam sitrat dan asam laktat bentuk cair dan enkapsulasi terhadap persentase karkas mengindikasikan bahwa peningkatan persentase karkas diikuti oleh peningkatan berat organ yang lain/bagian non karkas.

### Pengaruh Bentuk Perlakuan terhadap Berat Organ Dalam Ayam Pedaging

Bentuk perlakuan kombinasi asam sitrat dan asam laktat tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap berat hati. Hal ini mengindikasikan

bahwa berat hati dipengaruhi oleh besarnya jumlah penyerapan zat makanan. Bentuk

perlakuan kombinasi asam sitrat dan asam laktat tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap pH dan pertumbuhan mikroba serta penyerapan zat makanan sehingga fungsi kerja hati tidak meningkat secara signifikan

Bentuk perlakuan kombinasi asam sitrat dan asam laktat memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap berat pankreas. Hal ini diduga bentuk perlakuan kombinasi asam sitrat dan asam laktat memberikan pengaruh yang sama terhadap proses penyerapan zat makanan sedangkan getah pankreas dikeluarkan untuk membantu mencerna zat makanan, sehingga berat pankreas ditentukan oleh besarnya getah pankreas yang dibutuhkan dalam pencernaan zat makanan tersebut.

Bentuk perlakuan kombinasi asam sitrat dan asam laktat tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap berat limfa. Hal ini mengindikasikan bahwa bentuk perlakuan cair maupun enkapsulasi memberikan pengaruh yang sama terhadap berat limfa. Proses penyerapan pada masing – masing bentuk perlakuan sama menyebabkan respon terhadap kekebalan penyakit juga sama sehingga berat limfa tidak ada perbedaan.

Bentuk perlakuan kombinasi asam sitrat dan asam laktat tidak memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata ( $P<0,05$ ) terhadap berat empedu. Hal ini mengindikasikan bahwa penambahan kombinasi asam sitrat dan asam laktat baik bentuk cair maupun enkapsulasi

memberikan pengaruh yang sama terhadap berat empedu. Menurut Natsir, dkk (2007) menyatakan bahwa bentuk perlakuan kombinasi asam sitrat dan asam laktat cair dan terenkapsulasi memberikan pengaruh yang tidak berbeda terhadap pH.

### **Pengaruh Level Tersarang Pada Bentuk Cair dan Enkapsulasi Terhadap Karkas dan Berat Organ Dalam**

Pengaruh penambahan kombinasi asam sitrat dan asam laktat dalam bentuk cair dan enkapsulasi pada pakan basal terhadap persentase karkas dan berat organ ayam pedaging yang meliputi hati, pankreas, limfa dan empedu, ditunjukkan pada Tabel 2.

### **Pengaruh Level Tersarang Pada Bentuk Cair dan Enkapsulasi Terhadap Karkas**

#### Pengaruh level tersarang pada bentuk cair

Level kombinasi asam sitrat dan asam laktat cair tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap persentase karkas. Namun pada level tertentu memberikan pengaruh yang berbeda terhadap penambahan bobot badan (Natsir, dkk, 2006). Peningkatan penambahan bobot badan belum dapat memberikan pengaruh terhadap peningkatan persentase karkas. Hal ini diduga level yang diberikan masih kurang tinggi untuk dapat meningkatkan persentase karkas.

Kombinasi asam sitrat dan asam laktat cair cenderung memberikan peningkatan persentase karkas pada level 0,4%. Menurut Natsir, dkk level 0,8% memberikan pengaruh terhadap peningkatan bobot badan tertinggi. Namun penelitian ini mengindikasikan bahwa 0,8 % kombinasi asam sitrat dan asam laktat masih belum meningkatkan persentase karkas. Hal ini diduga peningkatan berat karkas diikuti oleh peningkatan berat non karkas.

#### Pengaruh level tersarang pada bentuk enkapsulasi

Level kombinasi asam sitrat dan asam laktat tidak memberikan pengaruh

yang berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap persentase karkas. Menurut Natsir, dkk (2007) menunjukkan bahwa bentuk enkapsulasi pada berbagai level yang diberikan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kondisi pH usus tetapi memberikan pengaruh yang berbeda terhadap populasi mikroba patogen dan non patogen (Natsir, dkk, 2006) serta penambahan bobot badan (Natsir, dkk, 2007). penelitian ini melaporkan level kombinasi tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan persentase karkas. Hal ini diduga karena level yang diberikan kurang tinggi atau proses enkapsulasi yang kurang sempurna sehingga proses degradasi asam organik tidak sampai pada daerah usus.

Kombinasi asam sitrat dan asam laktat bentuk enkapsulasi cenderung memberikan pengaruh terhadap peningkatan persentase karkas tertinggi pada level 0,4 %. Sedangkan Natsir, dkk (2006) menyatakan bahwa penambahan bobot badan yang tertinggi pada pemberian kombinasi asam sitrat dan asam laktat pada level 0,6 % dalam bentuk enkapsulasi, tetapi tidak berpengaruh terhadap persentase karkas. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan hanya terjadi pada bagian non karkas.

### **Pengaruh Level Tersarang Pada Bentuk Cair dan Enkapsulasi Terhadap Berat Organ Dalam**

#### Pengaruh level tersarang terhadap bentuk cair

Level kombinasi asam sitrat dan asam laktat bentuk cair tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap berat hati. Hal ini disebabkan berat hati dipengaruhi oleh jenis/kandungan zat makanan yang ada dalam pakan. Diduga level penambahan kombinasi asam sitrat dan asam laktat belum cukup untuk mempengaruhi keaktifan kerja organ hati karena penyerapan zat makanan belum maksimal.

Tabel 2. Rata-rata persentase karkas, berat hati, berat pankreas, berat limfa dan berat empedu ayam pedaging umur 35 hari

Perlakuan	Persentase Karkas (%)	Berat Hati (g/100g BB)	Berat Pankreas (g/100g BB)	Berat Limfa (g/100g BB)	Berat Empedu (g/100g BB)
Cair					
K <sub>0</sub> P <sub>1</sub>	68,98±2,38	2,40±0,05	0,21±0,01	0,12±0,03	0,05±0,01 <sup>a</sup>
K <sub>0</sub> P <sub>2</sub>	73,49±2,12	2,81±0,40	0,18±0,03	0,12±0,03	0,03±0,01 <sup>a</sup>
K <sub>0</sub> P <sub>3</sub>	69,03±0,79	2,00±0,41	0,20±0,02	0,13±0,02	0,04±0,02 <sup>a</sup>
K <sub>0</sub> P <sub>4</sub>	68,41±2,57	2,39±0,25	0,20±0,01	0,09±0,02	0,06±0,01 <sup>a</sup>
Enkapsulasi					
K <sub>1</sub> P <sub>1</sub>	68,84±0,20	2,30±0,26	0,18±0,02	0,10±0,02	0,08±0,02 <sup>b</sup>
K <sub>1</sub> P <sub>2</sub>	70,81±1,91	2,30±0,10	0,17±0,02	0,10±0,01	0,07±0,02 <sup>b</sup>
K <sub>1</sub> P <sub>3</sub>	68,86±0,57	2,42±0,19	0,19±0,03	0,11±0,03	0,02±0,01 <sup>a</sup>
K <sub>1</sub> P <sub>4</sub>	70,05±3,07	2,42±0,07	0,18±0,01	0,11±0,02	0,06±0,02 <sup>b</sup>

Keterangan: Huruf yang berbeda dalam kolom dan kelompok yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ( $P < 0.01$ )

Berat hati tertinggi pada level 0,4 % yang mengindikasikan bahwa pada level tersebut menyebabkan berat hati diatas batas normal. Berat hati yang baik harus sesuai dengan standar yaitu berkisar 1,95-2,47 g/100gr bobot badan (Murtidjo, 1992). Hal ini diduga karena penambahan asam organik menyebabkan penyerapan zat makanan secara optimal sehingga kerja hati terlalu berat yang menyebabkan berat hati meningkat.

Penambahan kombinasi asam sitrat dan asam laktat pada beberapa level cair tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap berat pankreas. Hal ini karena kerja pankreas dipengaruhi oleh jumlah zat makanan yang masuk dalam usus halus. Berapa level yang diberikan belum optimal untuk meningkatkan penyerapan zat makanan sehingga tidak memberikan pengaruh terhadap kerja pankreas. Tabel 2 menunjukkan bahwa berat pankreas tertinggi pada level 0,2 %. Semakin berat pankreas menunjukkan bahwa semakin banyaknya getah pankreas yang dikeluarkan untuk membantu proses pencernaan.

Kombinasi asam sitrat dan asam laktat pada beberapa level tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap berat limfa. Hal ini diduga karena kerja limfa dalam memberikan immunitas pada masing – masing level perlakuan sama

sehingga berat organ limfa tidak berbeda.

Berat limfa tertinggi pada level 0,6%. Hal ini mengindikasikan bahwa pada level tersebut kerja limfa sangat aktif dalam meningkatkan immunitas tubuh untuk menghasilkan antibodi. Karena limfa yang semakin berat mengindikasikan terdapat sel dendritik yang banyak, sehingga antigen dan antibodi yang dihasilkan lebih banyak.

Kombinasi asam sitrat dan asam laktat pada berbagai level tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap berat empedu. Hal ini mengindikasikan bahwa beberapa level perlakuan cair perlu konsentrasi yang lebih tinggi untuk mempengaruhi kondisi pH sesuai dengan pendapat Gauthier (2002) penambahan asam organik dalam bentuk cair membutuhkan level yang tinggi untuk mendapatkan hasil yang positif

#### Pengaruh level tersarang terhadap bentuk enkapsulasi

Penambahan kombinasi asam sitrat dan asam laktat pada beberapa level enkapsulasi tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap berat hati. Hal ini diduga karena kondisi pH yang belum maksimal sehingga penyerapan zat makanan kurang maksimal mengakibatkan kerja hati tetap normal.

Kombinasi asam sitrat dan asam laktat pada berbagai level tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap berat limfa. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan kombinasi asam sitrat dan asam laktat tidak memberikan pengaruh terhadap aktifitas kerja limfa dalam meningkatkan immunitas tubuh untuk menghasilkan antibodi.

Kombinasi asam sitrat dan asam laktat pada beberapa level enkapsulasi tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata ( $P>0,05$ ) terhadap berat pankreas. Hal ini diduga beberapa level bentuk enkapsulasi belum mampu mempengaruhi kerja pankreas karena belum dapat menciptakan kondisi pH dan penyerapan zat makanan yang optimal sehingga kerja pankreas tetap normal.

Berat pankreas tertinggi pada level 0,6 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada level 0,6 % bentuk enkapsulasi lebih efektif untuk meningkatkan konsumsi dan pertambahan bobot badan sehingga meningkatkan berat pankreas yang membantu dalam proses metabolisme zat makanan.

Kombinasi asam sitrat dan asam laktat pada level tertentu memberikan pengaruh yang sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap berat empedu. Penelitian Natsir, dkk (2007) menunjukkan bahwa penambahan kombinasi asam sitrat dan asam laktat terenkapsulasi mampu mempengaruhi kondisi pH sehingga mempengaruhi pertumbuhan mikroba non patogen (Natsir, dkk, 2006) yang akan membantu proses pencernaan zat makanan.

Berat empedu tertinggi pada level 0,2 %. Hal ini diduga bahwa pada level tersebut dapat menciptakan kondisi pH yang optimal sehingga membantu proses sekresi cairan empedu. Ketika makanan mulai dicerna di dalam *tractus digestivus* kantung empedu mulai dikosongkan terutama sewaktu makanan berlemak masuk duodenum (Guyton and Hall, 1997).

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa penambahan kombinasi asam sitrat dan asam laktat bentuk cair dan enkapsulasi memberikan hasil yang sama terhadap persentase karkas maupun berat organ dalam ayam pedaging.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2005. Acidifier. [www.biosecure.us/Acidifier.htm](http://www.biosecure.us/Acidifier.htm). Diakses pada tanggal 25 Maret 2006.
- Fatimah dan E.Neswita. 1984. Pengaruh Strain dan Umur Terhadap Keuntungan Processing pada Peternakan Ayam Broiler Skala Kecil di Jawa Timur. Fakultas Peternakan.Universitas Brawijaya.Malang.
- Guyton, A.C. dan E.J. Hall.1997. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran.EGC. Jakarta.
- Murtidjo, B. A. 1992. Pedoman Beternak Ayam Broiler. Kanisius. Yogyakarta.
- Natsir, M.H, O. Sjojfan, A. Manab dan K.U. Al Awwaly. 2006. Rekayasa Produksi dan Pemanfaatan *Acidifier* Sebagai Aditif Pakan Unggas Melalui Teknologi "Proteksi" Enkapsulasi. Laporan Hasil Penelitian Hibah Bersaing XIII Perguruan Tinggi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Natsir, M.H, O. Sjojfan, A. Manab dan K.U. Al Awwaly. 2007. Pengaruh Penggunaan Kombinasi Asam Sitrat Dan Asam Laktat Cair Dan Terenkapsulasi Sebagai Aditif Pakan Terhadap Penampilan Produksi Ayam Pedaging. Jurnal Agritek. Vol 15 No 1 ISSN: 1410-413 X. Februari 2007
- Risch, J,H, 1995, Encapsulation : Overview of Uses and Techniques in Encapsulation and Cotrolled Release of Food Ingredients, *Acs Symposium Series* 590, Washington D,C.