

## EFISIENSI PAKAN DAN JUMLAH BAKTERI ASAM LAKTAT USUS AYAM BROILER YANG DIBERI CAIRAN SAUERKRAUT DALAM AIR MINUM

H.Nur Fauziah Hasanah<sup>1</sup> dan T. Sopandi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Prodi Biologi F.MIPA Universitas PGRI Adi Buana Surabaya  
[Hikmahvauzeyah@gmail.com](mailto:Hikmahvauzeyah@gmail.com)

<sup>2</sup>Staf pengajar Prodi Biologi F.MIPA Universitas PGRI Adi Buana Surabaya  
[Tatang.sopandi.1963@gmail.com](mailto:Tatang.sopandi.1963@gmail.com)

### ABSTRACT

This study aims to prove the sauerkraut liquids in the drinking water of broiler chickens to weight gain, final weight, feed consumption, feed efficiency and the amount of lactic acid bacteria intestine of broilers. A total of 24 chickens broiler DOC with an average weight of 25-35 gr/tail. Broiler chickens were randomly divided into 4 groups. Each group was given liquids sauerkraut 0 ml/L, 0.5 ml/L, 1.0 ml/L, and 1.5 ml/L in drinking water for 35 days. The results showed the treatment liquids concentration sauerkraut 1,5 ml/L in drinking water have a significant effect ( $P < 0,05$ ) on body weight gain, final weight, feed intake, feed efficiency and the amount of lactic acid bacteria intestines of broiler chickens. Average of body weight gain of broilers given liquids sauerkraut 1.5 ml/L in drinking water significantly ( $P < 0.05$ ) higher than the weight gain of broilers concentration 0 ml/L. Average of final weight of broilers given liquids sauerkraut 1,5 ml/L in drinking water significantly ( $P < 0.05$ ) higher than the final weight of broilers concentration 0 ml/L. Average of consumption of broiler chicken feed given liquids sauerkraut 1,5 ml/L significantly ( $P < 0.05$ ) lower than the consumption of broiler chicken feed concentration of 0 ml/L. Average of FCR of broilers given liquids sauerkraut 1,5 ml/L significantly ( $P < 0.05$ ) lower than the FCR of broilers concentration of 0 ml/L. The average amount of lactic acid bacteria intestines of broilers given liquids sauerkraut 1.5 ml/L significantly ( $P < 0.05$ ) higher than the amount of lactic acid bacteria intestines of broilers concentration of 0 ml/L. On the research that use of liquids sauerkraut in drinking water 1,5 ml/L can improve feed efficiency and amount of lactic acid bacteria broiler chicken intestines of 23.5%, and 19.4%.

**Keywords:** Broiler chickens, sauerkraut, feed efficiency, the amount of lactic acid bacteria

### PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk Indonesia berdampak pada peningkatan kebutuhan bahan makanan terutama protein hewani. Daging ayam memberi sumbangan yang sangat berarti dalam memenuhi kebutuhan protein hewani (Prayitno, 2003). Kontribusi daging asal unggas mengalami peningkatan dari 20%

Pada tahun 1970 menjadi 65% pada tahun 2008 (Fadilah, 2013). Badan Pusat Statistika pada tahun 2014, mengemukakan bahwa produksi daging ayam broiler pada tahun 2007 sejumlah 942.786 ton. Sedangkan pada tahun 2014 produksi ayam broiler meningkat sejumlah 1.524.907 ton.

Biaya pakan merupakan biaya yang tertinggi pada usaha peternakan ayam broiler secara intensif dan dapat mencapai 70% dari biaya produksi, maka perlu dilakukan berbagai cara guna memperkecil konversi pakan diantaranya melalui peningkatan kualitas bahan pakan dan penggunaan bahan imbuhan agar ternak dapat hidup dalam kondisi yang baik (Haryati, 2011). Menurut Kral, *et.al.*, (2012), antibiotik telah digunakan pada industri unggas di seluruh dunia untuk dengan tujuan menghambat mikroba patogen pada unggas, mencegah mikroba

penyakit dan meningkatkan produksi daging dan telur. Namun, penggunaan antibiotik dalam pakan unggas yang tidak sesuai dengan takaran dapat mengakibatkan resistensi bakteri, residu antibiotik pada daging ayam broiler, dan ketidak seimbangan mikroflora normal dalam usus.

Menurut Harimurti, *et al* (2007) mengatakan bahwa, probiotik pada saat ini digunakan sebagai alternatif untuk menggantikan penggunaan antibiotik ternak ayam. Probiotik merupakan produk yang mengandung mikroorganisme hidup yang dikonsumsi oleh manusia, hewan, unggas dalam jumlah tertentu, untuk menghasilkan efek menyehatkan dan berada dalam nutrisi yang umum (Fuller 1989). Probiotik adalah kelompok mikroba yang dapat membantu secara langsung untuk meningkatkan ketahanan tubuh terhadap patogen usus dan pencegahan timbulnya penyakit (Sopandi dan Wardah, 2014).

Sauerkraut merupakan salah satu pangan produk fermentasi yang telah dikenal bermanfaat untuk kesehatan, sauerkraut dapat dibuat dari tanaman kubis yang di fermentasi oleh bakteri asam laktat dari genus: *Leuconostos*, *Lactobacillus* dan *Pediococcus*. Hasil fermentasi kubis memiliki rasa

dan flavor asam, sedangkan garam dapat menstimulasi pertumbuhan bakteri asam laktat dan menghambat beberapa bakteri yang tidak diinginkan, serta aktivitas pektinase (Sopandi, dan Wardah, 2014). Bakteri asam laktat dapat diperoleh dari pakan fermentasi sauerkraut. Menurut trisna (2012) menyatakan bahwa bakteri asam laktat merupakan salah satu bakteri yang berperan sebagai probiotik, probiotik dapat meningkatkan kesehatan ternak, meningkatkan produksi telur, serta dapat menghilangkan sifat reservoir AI (*Avian influenza*) pada unggas. Penelitian pemanfaatan cairan sauerkraut terhadap unggas khususnya ayam broiler belum banyak di publikasikan secara ilmiah.

#### **MATERI DAN METODE PENELITIAN**

Penelitian mengenai pemberian cairan sauerkraut dalam air minum ayam broiler terhadap performa dan jumlah bakteri asam laktat usus ayam broiler sebagai upaya menghasilkan ayam broiler dengan efisiensi pakan tinggi telah dilakukan secara eksperimental di laboratorium.

#### **Pembuatan cairan sauerkraut**

Cairan sauerkraut dibuat dengan bahan baku sayur kubis. Pertama melayukan kubis selama 1 malam, lalu membuang daun kubis bagian luar dan bagian – bagian yang rusak serta hatinya, lalu cuci bersih. Kemudian mengiris tipis – tipis  $\pm$  2-3 mm, sedangkan tulang daun sedapat mungkin tidak disertakan. Mencampur dengan garam 22,5 gram, mengaduk hingga rata kemudian memasukkan ke dalam ember atau baskom kecil sambil ditekan-tekan agar padat. Kemudian tutup dengan plastik serta diberi beban di atasnya atau ember dengan penutup yang rapat. Menutup toples dengan penutupnya, lalu sepanjang lingkaran penutup dilem atau diberi lilin agar tak ada udara yang masuk. Membiarkan penggaraman selama 2 minggu pada suhu ruangan, setelah itu disimpan dilemari pendingin.

#### **Pemberian cairan sauerkraut dalam air minum**

Sebanyak 24 ekor ayam broiler DOC dari strain CP707 dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan, masing-masing kelompok terdapat 6 ekor ayam broiler dengan rata-rata bobot badan 25-35 gram/ekor dipelihara dalam kandang 20 x 20 yang telah disediakan, dilengkapi dengan tempat makan dan tempat minum. Setelah umur 2 minggu ayam dipindah kedalam kandang yang berukuran lebih besar. Sebelum diberi perlakuan pada saat ayam datang, ayam diberi air gula. Pada hari selanjutnya setiap sebelum vaksinasi ayam diberi vitamin, vaksinasi dilakukan pada hari ke 3 dan ke 14, selain pada hari tersebut ayam diberi minum yang diberi cairan sauerkraut. Setiap kelompok mendapat perlakuan dengan menambahkan cairan sauerkraut dalam air minum dengan konsentrasi sebanyak 0 ml/L, 0,5 ml/L, 1ml/L, 1,5 ml/L. Pemberian cairan

sauerkraut dilakukan setiap hari sampai ayam berumur 35 hari. Pakan yang diberikan berupa pakan komersial. Pengamatan pertambahan bobot badan dan konsumsi pakan dilakukan setiap 7 hari sekali, bobot akhir dan efisiensi pakan dilakukan pada akhir panen, sedangkan jumlah bakteri asam laktat usus ayam broiler dilakukan pada akhir penelitian setelah masa panen.

#### **Analisis pertambahan bobot badan**

Pertambahan bobot badan di analisis dengan cara menimbang bobot badan ayam broiler DOC sampai umur 35 hari setiap 7 hari sekali, dengan menggunakan timbangan biasa.

#### **Analisis bobot akhir ayam broiler**

Bobot akhir ayam broiler diperoleh dengan cara menimbang ayam broiler setelah dipuasakan selama 12 jam pada akhir panen (umur 35 hari).

#### **Analisis konsumsi pakan ayam broiler**

Konsumsi pakan diamati dengan menimbang sisa pakan yang diberikan selama 35 hari.

#### **Analisis efisiensi pakan ayam broiler**

Efisiensi pakan diperoleh dari hasil penjumlahan nisbah konversi pakan (FCR) , FCR diperoleh dari pembagian banyak konsumsi pakan dengan bobot yang dihasilkan setelah diberi saeurkraut, dengan cara menimbang jumlah pakan dan bobot akhir selama 35 hari. Efisiensi pakan menggambarkan sejumlah pakan yang dibutuhkan untuk menghasilkan sejumlah bobot badan. Efisiensi pakan merupakan kebalikan dari FCR (konversi pakan).

#### **Analisis jumlah bakteri asam laktat**

Analisis jumlah bakteri asam laktat dilakukan dengan metode “plate count agar”. Ayam umur 35 hari disembelih atau dikorbakan, kemudian mengeluarkan bagian organ dalamnya dan saluran pencernaan ayam broiler. Setelah membedah dan membuang kotoran usus halus, kemudian mencuci bersih dengan PBS dengan mengalirkan pada usus halus yang sudah dibuang kotorannya. Mengambil BAL pada usus ayam broiler dengan cara, menimbang sebanyak 1 gram usus yang sudah dibersihkan, memasukkan kedalam tabung reaksi berisi PBS 9 ml lalu di homogenkan yang merupakan pengenceran  $10^1$ , kemudian mengencerkan secara seri menggunakan aquabides steril sampai pengenceran  $10^8$ . Masing-masing tingkat pengenceran di ambil 1 ml dan dan disebarkan dalam media MRSA, media MRSA yang telah di inokulasi, di inkubasi selama 2x24 jam dalam keadaan gelap dengan suhu 28-30<sup>0</sup> C. Penghitungan bakteri menggunakan colony bakteri counter.

### Analisis statistika

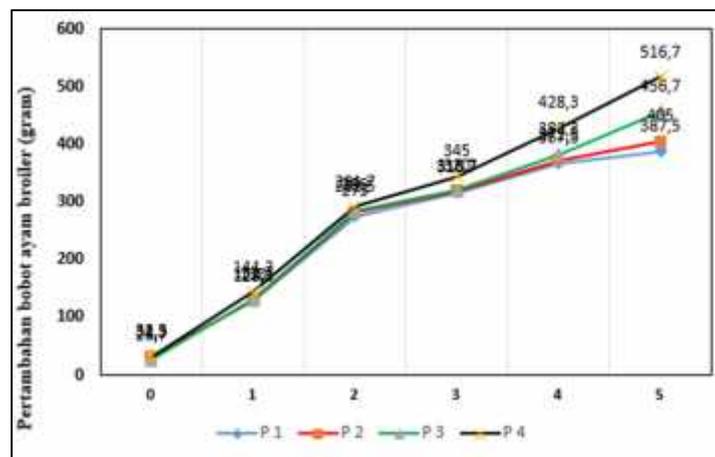
Data hasil pengamatan pertumbuhan bobot badan dilakukan menggunakan analisis varian Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola petak terbagi dengan petak utama umur ayam dan anak petak penambahan bobot badan. Data bobot akhir, konsumsi pakan dan FCR serta jumlah bakteri asam laktat yang di analisis dengan analisis varian dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Data hasil pengamatan jumlah bakteri asam laktat sebelum di analisis varian terlebih dahulu di transformasi di dalam bilangan logaritma. Uji lanjut beda nyata jujur dilakukan untuk mengetahui letak perbedaan antar perlakuan dengan tingkat signifikan 5%.

### HASIL PENELITIAN

#### Hasil pertambahan bobot badan ayam boiler

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian cairan sauerkraut dalam air minum berpengaruh signifikan ( $P < 0,05$ ) terhadap pertambahan bobot ayam broiler selama 5 minggu. Pertambahan bobot badan ayam broiler (gambar 1), pada minggu ke-1 cairan sauerkraut konsentrasi 0 ml ( $128,3 \pm 8,2$  gram) signifikan ( $P < 0,05$ ) lebih rendah dibandingkan dengan cairan sauerkraut konsentrasi 0,5 ml ( $130 \pm 5,8$  gram), 1 ml/L ( $131,7 \pm 7,5$  gram) dan 1,5 ml/L ( $144,2 \pm 9,7$  gram). Pada minggu ke-2

cairan sauerkraut dengan konsentrasi 0 ml/L ( $275 \pm 21,7$  gram) signifikan ( $P < 0,05$ ) lebih rendah dibandingkan dengan pemberian cairan sauerkraut dengan konsentrasi 0,5 ml/L ( $282,5 \pm 53,2$  gram), 1 ml/L ( $285 \pm 21,7$  gram), dan 1,5 ml/L ( $291,7 \pm 11,7$  gram). Pemberian cairan sauerkraut dalam air minum terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler pada minggu ke-3 dengan konsentrasi 0 ml/L ( $316,7 \pm 17,5$  gram) signifikan ( $P < 0,05$ ) lebih rendah dibandingkan dengan cairan sauerkraut dengan konsentrasi 0,5 ml/L ( $318,7 \pm 2,5$  gram), 1 ml/L ( $320 \pm 45,2$  gram) dan konsentrasi 1,5 ml/L ( $345 \pm 39,9$  gram). Pemberian cairan sauerkraut dalam air minum terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler pada minggu ke-4, dengan konsentrasi 0 ml/L ( $367,5 \pm 27,9$  gram) signifikan ( $P < 0,05$ ) lebih rendah dibandingkan dengan pemberian cairan sauerkraut konsentrasi 0,5 ml/L ( $372,5 \pm 25$  gram), konsentrasi 1 ml/L ( $383,3 \pm 40,3$  gram) dan konsentrasi 1,5 ml/L ( $428,3 \pm 28,6$  gram). Pada minggu ke-5 pemberian cairan sauerkraut dalam air minum ayam broiler terhadap pertambahan bobot badan ayam broiler dengan konsentrasi 0 ml/L ( $387,5 \pm 29,9$  gram) signifikan ( $P < 0,05$ ) lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi 0,5 ml/L ( $405 \pm 70$  gram), konsentrasi 1 ml/L ( $456,7 \pm 50,8$  gram) dan konsentrasi 1,5 ml/L ( $516,7 \pm 65$  gram).

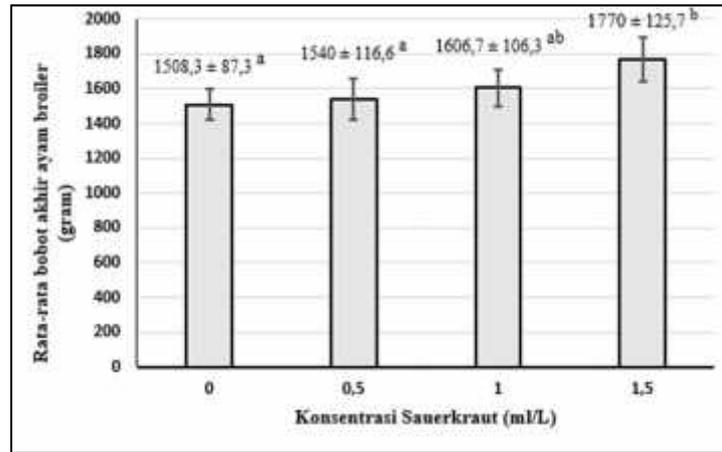


Gambar 1. Rata-rata pertambahan bobot badan ayam broiler (gram)

#### Hasil penelitian bobot akhir ayam broiler

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian sauerkraut dalam air minum berpengaruh signifikan ( $P < 0,05$ ) terhadap bobot akhir ayam broiler. Bobot akhir ayam broiler (gambar 2) yang diberi sauerkraut pada konsentrasi 0 ml/L ( $1508,3 \pm 87,3$  gram) tidak berbeda signifikan ( $P > 0,05$ ) dibandingkan dengan bobot akhir konsentrasi 0,5 ml/L ( $1540 \pm 116,6$  gram), namun signifikan ( $P < 0,05$ ) lebih kecil dibandingkan dengan bobot akhir ayam broiler yang diberi sauerkraut dengan

konsentrasi 1 ml/L ( $1606,7 \pm 106,3$  gram) dan konsentrasi 1,5 ml/L ( $1770 \pm 125,7$  gram). Pada pemberian sauerkraut dengan konsentrasi 0,5 ml/L tidak berbeda signifikan dengan bobot akhir ayam broiler yang diberi sauerkraut dengan konsentrasi 1 ml/L, namun signifikan lebih kecil dibandingkan dengan bobot akhir konsentrasi 1,5 ml/L. Pada konsentrasi sauerkraut 1 ml/L menunjukkan bobot akhir tidak berbeda signifikan dibandingkan dengan bobot akhir konsentrasi 1,5 ml/L.

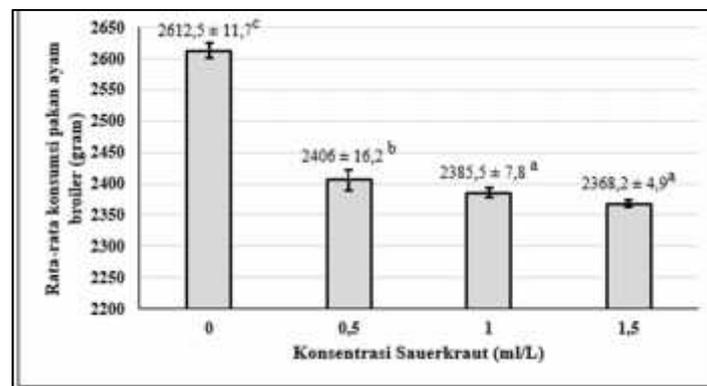


Gambar 2. Rata-rata bobot akhir ayam broiler (gram)

### Hasil penelitian konsumsi pakan ayam broiler

Penelitian menunjukkan bahwa pemberian sauerkraut dalam air minum berpengaruh signifikan ( $P < 0,05$ ) terhadap konsumsi pakan ayam broiler. Konsumsi pakan ayam broiler (gambar 3) yang diberi sauerkraut dalam air minum dengan konsentrasi 1,5 ml/L ( $2368,2 \pm 4,9$  gram) tidak berbeda signifikan ( $P < 0,05$ ) lebih kecil dibandingkan dengan rata-rata konsumsi pakan pada konsentrasi 1 ml/L ( $2385,5 \pm 7,8$  gram), namun

signifikan ( $P < 0,05$ ) lebih kecil terhadap konsentrasi 0,5 ml/L ( $2406 \pm 16,2$  gram), konsentrasi 0 ml/L ( $2612,5 \pm 11,7$  gram). Rata-rata konsumsi pakan ayam broiler pada pemberian sauerkraut konsentrasi 1 ml/L signifikan lebih kecil dibandingkan dengan rata-rata konsumsi pakan konsentrasi 0,5 ml/L dan 0 ml/L. Rata-rata konsumsi pakan pada konsentrasi 0,5 ml/L signifikan lebih kecil dibandingkan dengan konsentrasi 0 ml/L.

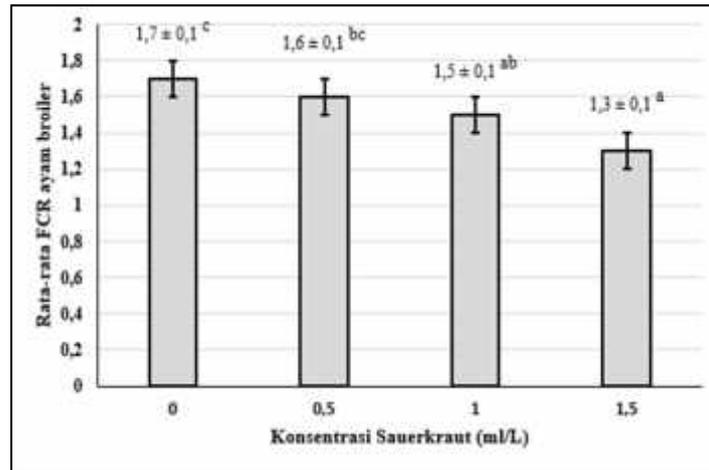


Gambar 3. Rata-rata konsumsi pakan ayam broiler (gram)

### Hasil penelitian konversi pakan (FCR) ayam broiler

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian sauerkraut dalam air minum berpengaruh signifikan ( $P < 0,05$ ) terhadap FCR ayam broiler. Konversi pakan (FCR) ayam broiler (gambar 4) yang diberi sauerkraut dalam air minum dengan konsentrasi 1,5 ml/L ( $1,3 \pm 0,1$ ) tidak berbeda signifikan ( $P > 0,05$ ) dibandingkan konsentrasi 1 ml/L ( $1,5 \pm 0,1$  gram). Namun signifikan

lebih kecil dibandingkan dengan konsentrasi 0,5 ml/L ( $1,6 \pm 0,1$  gram) dan konsentrasi 0 ml/L ( $1,7 \pm 0,1$  gram). Pada pemberian sauerkraut dengan konsentrasi 1 ml/L tidak berbeda signifikan dibandingkan dengan konsentrasi 0,5 ml/L, namun signifikan lebih kecil dibandingkan dengan konsentrasi 0 ml/L. Konsentrasi 0,5 ml/L tidak berbeda signifikan terhadap konsentrasi 0 ml/L.

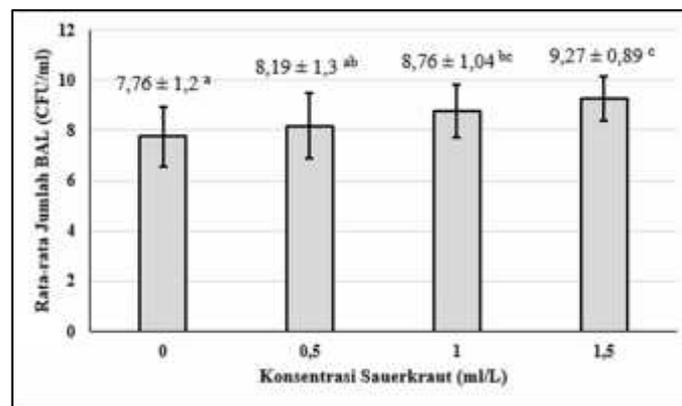


Gambar 4. Rata-rata FCR ayam broiler

### Hasil penelitian jumlah bakteri asam laktat

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian sauerkraut dalam air minum berpengaruh signifikan ( $P < 0,05$ ) terhadap jumlah BAL (Bakteri Asam Laktat) usus ayam broiler. Jumlah bakteri dalam usus halus ayam broiler (gambar 5) yang diberi cairan sauerkraut dalam air minum dengan konsentrasi 0 ml/L ( $7,76 \pm 1,2$  Log CFU/ml) tidak berbeda signifikan ( $P > 0,05$ ) dibandingkan dengan konsentrasi 0,5 ml/L ( $8,19 \pm 1,3$  Log CFU/ml) namun signifikan lebih kecil

dibandingkan dengan rata-rata jumlah bakteri asam laktat usus halus ayam broiler konsentrasi 1 ml/L ( $8,76 \pm 1,04$  Log CFU/ml), dan konsentrasi 1,5 ml/L ( $9,27 \pm 0,89$  Log CFU/ml). Pada konsentrasi 0,5 ml/L tidak berbeda signifikan dengan konsentrasi 1 ml/L namun signifikan lebih kecil dibandingkan dengan rata-rata jumlah bakteri asam laktat usus ayam broiler konsentrasi 1,5 ml/L. Dan pada konsentrasi 1 ml/L tidak berbeda signifikan dengan konsentrasi 1,5 ml/L.



Gambar 5. Rata-rata jumlah BAL usus halus ayam broiler

### PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian cairan sauerkraut dalam air minum dapat meningkatkan pertambahan bobot badan ayam broiler. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian cairan sauerkraut dalam air minum dapat meningkatkan bobot akhir ayam broiler. Pada konsentrasi 1,5 ml/L dapat meningkatkan bobot akhir ayam broiler sebesar 17,3 % dengan rata-rata bobot akhir (1770 gram). Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa pemberian cairan sauerkraut dalam air minum dapat menurunkan konsumsi pakan ayam broiler. Pemberian cairan sauerkraut dalam air minum dengan konsentrasi 0,5 ml/L, 1 ml/L dan 1,5 ml/L dapat menurunkan konsumsi pakan, masing-masing sebesar 7,9%, 8,7% dan 9,3%. Hasil penelitian

ini memperlihatkan bahwa pemberian cairan sauerkraut dalam air minum ayam broiler dapat menurunkan ratio konversi pakan. Pemberian cairan sauerkraut dalam air minum dengan konsentrasi 1 ml/L dan 1,5 ml/L masing-masing dapat menurunkan FCR sebesar 11,7% dan 23,5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian cairan sauerkraut dalam air minum ayam broiler dapat meningkatkan jumlah bakteri asam laktat dalam usus halus. Pemberian sauerkraut dengan konsentrasi 1,5 ml/L dalam air minum dapat meningkatkan jumlah bakteri sebesar 19,4%. Hal ini diduga karena adanya aktivitas BAL dalam usus ayam broiler, yang menghasilkan enzim pencernaan, sehingga memudahkan ayam untuk menyerap nutrisi pakan.

Dalam proses fermentasi sauerkraut, jenis bakteri asam laktat yang dibiarkan aktif adalah *Leuconostoc mesenteroides*, *Lactobacillus cucumeris*, *L.plantarum*, *L.pentoacetious*. Dengan adanya bakteri asam laktat dalam fermentasi sauerkraut, maka dapat dimanfaatkan sebagai probiotik, (Sopandi dan Wardah,2014). Serat yang terkandung dan bakteri probiotik dalam sauerkraut terbukti mampu meningkatkan proses pencernaan dan mendorong pertumbuhan flora usus yang sehat, mencegah berbagai penyakit yang berhubungan dengan pencernaan, (Anonim, 2015). Sinbiotik ini juga dapat menekan pertumbuhan bakteri patogen, dimana probiotik berkompetisi dalam pemanfaatan nutrisi. Sedangkan prebiotik merangsang enzim pencernaan pankreas memproduksi zat antibakteri atau bakteriosin (Sudarmo,2003). Memicu untuk peningkatan bakteri yang menguntungkan bagi ternak seperti *Lactobacillus* dan *Bifidobacteria*. Prebiotik disebut juga sebagai nutrisi yang sesuai bagi bakteri baik, tetapi tidak cocok bagi bakteri yang kurang menguntungkan.

Peningkatan pertambahan bobot badan, bobot akhir ayam broiler serta penurunan konsumsi pakan dan FCR dan peningkatan efisiensi pakan disebabkan oleh : Peran bakteri asam laktat yang terkandung dalam sauerkraut yang meningkatkan populasi bakteri menguntungkan disalam usus ,(Gibson, 1998). Bakteri dalam sauerkraut dapat menurunkan pH usus, mereduksi patogen usus, memodifikasi aktivitas metabolik flora normal usus, stimulasi sistem kekebalan tubuh, yang dapat melancarkan pencernaan. mengakibatkan konsumsi pakan menurun. Hasil fermentasi kubis memiliki rasa dan flavor asam, sedangkan garam dapat menstimulasi pertumbuhan bakteri asam laktat dan menghambat beberapa bakteri yang tidak diinginkan, serta aktivitas pektinase. Bakteri asam laktat dalam fermentasi sauerkraut merupakan probiotik yang dapat meningkatkan proses pencernaan dan mendorong pertumbuhan flora usus yang sehat, mencegah berbagai penyakit yang berhubungan dengan pencernaan.

## KESIMPULAN

Penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian sauerkraut dalam air minum ayam broiler berpengaruh signifikan ( $P < 0,05$ ) terhadap pertambahan bobot, bobot akhir, konsumsi pakan, efisiensi pakan dan jumlah bakteri asam laktat usus ayam broiler.

## SARAN

Pemberian sauerkraut dalam air minum dengan konsentrasi 1,5 ml/L dapat digunakan untuk meningkatkan pertambahan bobot badan, bobot akhir dan meningkatkan efisiensi pakan ayam broiler. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan untuk mengetahui mekanisme sauerkraut dalam meningkatkan pertambahan bobot badan ayam broiler, efisiensi pakan dan jumlah bakteri asam laktat dalam usus ayam broiler.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2014. *Produksi daging unggas di Indonesia*. Badan Pusat Statistik.Jakarta.
- Fadilah, Roni. 2013. *Beternak Ayam Broiler*. PT Agromedia Pustaka. Jakarta
- Fuller,R.1989. *probiotics in Man and Animal*.J. Appl. Bacteriology,66,365-378
- Gibson, G.R. 1998. *Dietary Modulation of the Human Gut Microflora Using Probiotics*. Br. J. Nutr. 80: S209-S212
- Harimurti, S., Endang S.R., Nasroedin dan Kurniasih.2007. *Bakteri Asam Laktat dari Intestin Ayam Sebagai Agensia Probiotik*. Animal Production. 9 (2): 82 – 91.
- Haryati,T.2011. *Probiotik dan Prebiotik Sebagai Pakan Imbuhan Non Ruminansia*. Balai Penelitian Ternak. Vol. 21(3): 125-132.
- Kral,M. Angelovicova,M.Mrazova,L. 2012. *Application Of Probiotics In Poultry Production*. Slovak University of Agriculture in Nitra. Slovakia.
- Prayitno,Martono Adi.2003. *Mendirikan Usaha Pemotongan Ayam*. PT Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sopandi,T and Wardah. 2014. *Mikrobiologi Pangan*. Andi. Yogyakarta.
- Sudarmo, S.M. 2003. *Peranan Probiotik dan Prebiotik Dalam Upaya Pencegahan dan Pengobatan Diare pada Anak. Dalam Kongres Nasional II BKGAI*. BKGAI : Bandung
- Trisna dan Wahud N. 2012. *Identifikasi Molekuler dan Pengaruh Pemberian Probiotik Bakteri Asam Laktat (BAL) Asal Dadih dari Kabupaten Sijunjung Terhadap Kadar Kolestrol Daging pada Itik Pitalah Sumber Daya Genetic Sumatra Barat*. Artikel. Universitas Andalas. Padang.