

# Pengaruh Kiambang (*Salvinia molesta*) yang Difermentasi dengan Ragi Tempe sebagai Suplemen Pakan terhadap Peningkatan Biomassa Ayam Pedaging

**Qomaruz Zaman, Gatot Suparno, Dyah Hariani**  
Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Surabaya

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk (1) menentukan dosis penggunaan kiambang yang difermentasi ragi tempe sebagai suplemen pakan ayam pedaging untuk meningkatkan biomassa ayam pedaging, (2) menentukan konsumsi pakan ayam pedaging selama menggunakan suplemen pakan kiambang yang difermentasi ragi tempe, dan (3) menentukan angka konversi pakan yang dihasilkan dengan penggunaan kiambang yang difermentasi ragi tempe sebagai suplemen pakan. Penelitian secara eksperimental, menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor perlakuan, yaitu Konsentrasi kiambang fermentasi yang digunakan ialah A: 0%, B: 10%, C: 20%, D: 30%, E: 40%, dan F: 50%. Perlakuan diulang sebanyak 4 kali dan penempatannya dilakukan secara acak. Data peningkatan biomassa ayam pedaging, konsumsi pakan, dan konversi pakan diuji secara statistik dengan uji anava 1 arah dan jika hasilnya signifikan dilanjutkan menggunakan uji Duncan's Multiple Range Test 5%. Ditinjau dari peningkatan biomassa ayam pedaging, konsumsi pakan dan konversi pakan, perlakuan F menunjukkan hasil terbaik untuk peningkatan biomassa ayam pedaging. Hasil ini menunjukkan bahwa kiambang fermentasi dapat meningkatkan biomassa ayam pedaging, menurunkan angka konsumsi pakan dan angka konversi pakan.

**Kata kunci:** kiambang; fermentasi ragi tempe; ayam pedaging; peningkatan biomassa; konsumsi pakan; konversi pakan

## ABSTRACT

*This study aimed to determine the dose of fermented kiambang as feed supplements for increasing biomass of broiler; to define the number of consumption of feed boiler; and to determine feed conversion number caused by kiambang consumption. This research was experimental research with Completely Randomized Design (CRD) using fermented kiambang concentration as experimental factor. Kiambang was given using 6 kinds of concentrations: 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, and 50% for 4 times repetition at random design. The data including increase of biomass boiler, feed consumption data, and conversion feed data, tested using Analysis of Variant and continued by Duncan's Multiple Range Test (DMRT) 5% if the first test result was significant. Based on the increase of biomass boiler, feed consumption, and feed conversion, the 50% fermented kiambang concentration showed the best result to increase boiler biomass. These results suggested that kiambang fermentation can increase broiler biomass, reduce the number of feed consumed, and feed conversion.*

**Key words:** kiambang; fermentation tempe yeast; broiler; improved biomass; feed consumption; feed conversion

## PENDAHULUAN

Harga pakan ayam khususnya pakan ayam broiler starter masih tinggi yaitu Rp 5.500 per kilogram dan pakan broiler finisher sebesar Rp. 5.300,- per kilogram. Tingginya harga pakan sangat dipengaruhi oleh kenaikan harga jagung di pasar internasional yang merupakan bahan baku utama pakan ayam. Dampak kenaikan harga pakan membuat biaya produksi meningkat hingga 18-20%. Bagi peternak, tingginya harga pakan mengakibatkan ketidakseimbangan antara biaya operasional dengan harga jual. Berdasarkan

Gabungan Pengusaha Makanan Ternak, tingginya pakan ternak disebabkan harga jagung yang tinggi dan sudah mencapai Rp 3.600 - Rp 3.700 per kilogram (Bernando dkk., 2011). Tingginya harga pakan ternak menyebabkan beberapa peternak menghentikan usahanya.

Usaha yang telah dilakukan oleh peternak ayam pedaging secara umum untuk menanggulangi tingginya harga pakan pabrik yaitu dengan menggunakan jagung sebagai campuran pakan pabrik. Tujuan penggunaan jagung sebagai campuran pakan pabrik yaitu

untuk mengurangi tingkat penggunaan pakan pabrik sehingga biaya yang dikeluarkan oleh peternak untuk pakan dapat berkurang, namun harga jagung saat ini relatif mahal sehingga dibutuhkan bahan lain selain jagung untuk mengurangi tingkat penggunaan pakan pabrik.

Alternatif pemecahan untuk mengatasi tingginya harga pakan yaitu mencari bahan alternatif sebagai suplemen pakan pabrik untuk mengurangi konsumsi pakan pabrik. Salah satu bahan alternatif untuk mengatasi masalah tersebut adalah pemanfaatan gulma air kiambang (*Salvinia molesta*).

Kiambang merupakan gulma air yang hidup terapung pada permukaan air, banyak terdapat di selokan atau parit, sawah, kolam, danau atau sungai dengan aliran lambat dan saluran irigasi. Tingkat pertumbuhan yang cepat memungkinkan kiambang untuk bergerak lambat menutupi perairan membentuk lapisan permukaan padat hingga ketebalan 1 m (tergantung pada lama dan tingkat pemadatan). Di Danau Kariba, jumlah tanaman sangat tinggi mencapai 4.672/m<sup>2</sup> pada lapisan padat yang stabil dan berkisar antara 200 sampai 10.000/km<sup>2</sup> tanaman yang hanyut pada perairan terbuka. Biomassa hidup tanaman pada permukaan padat ditemukan sangat bervariasi, mulai dari 250-600 g/m<sup>2</sup> berat kering. Beberapa tingkat tertinggi mengalami pelipatan menjadi dua kali lipat dalam persen penutupan (1,3 hari) dalam jumlah daun (1,4 hari) dan bobot segar (1,8 hari) telah dicatat untuk kiambang di laguna dekat danau Mondara, dan tidak terdapat adanya toksisitas. Diperkirakan bahwa lapisan padat kiambang tumbuh pada tingkat konservatif rata-rata 5 persen per hari (perbanyakannya mengalami dua kali lipat setiap 14 hari) akan menghasilkan 45.6-109,5 ton/ha/tahun (MacFarland dkk., 2004).

Kiambang selama ini belum banyak dimanfaatkan untuk pakan ternak. Dilihat dari segi nutrisinya, kiambang mempunyai potensi untuk dijadikan pakan ternak unggas (NRC, 1994). Kiambang mengandung protein kasar 15,9%, lemak kasar 2,1%, Ca 1,27%, dan P 0,798%, tetapi kandungan serat kasarnya tinggi yaitu sebesar 16,8% (Rosani, 2002). Setiowati (2001) telah melaporkan bahwa kandungan energi metabolisme kiambang adalah 2200 kkal/kg. Berdasarkan analisis Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Airlangga tahun 2011, kiambang mengandung protein kasar sebesar 8,02% dan kiambang setelah fermentasi mengandung protein kasar sebesar 18,8%.

Halolo dan Silalahi (1997) dalam Rosani (2002) melaporkan bahwa penggunaan ransum

gabungan 4% dedak halus + 8% tepung kiambang adalah terbaik untuk performa ayam. Muhsin (2002) menyarankan bahwa penggunaan kiambang 40% yang diberikan pada itik lokal jantan menampilkan persentase karkas yang terbaik. Rosani (2002) menyimpulkan bahan kiambang dapat dipergunakan sampai dengan 10% dalam ransum itik lokal jantan umur 4-8 minggu dan menghasilkan performa yang sama dengan itik yang diberi ransum tanpa menggunakan kiambang.

Mengingat tingginya kandungan serat kasar yang terkandung dalam kiambang, maka perlu dilakukan suatu cara untuk meningkatkan nilai gizi bahan pakan dengan menurunkan kandungan serat kasar dan meningkatkan kandungan protein yakni melalui proses fermentasi (Kompang dkk., 1994 dalam Hardiyanti, 2010). Fermentasi dapat meningkatkan pencernaan bahan pakan melalui penyederhaan zat yang terkandung dalam bahan pakan oleh enzim-enzim yang diproduksi oleh fermentor (mikroba) (Mahfudz dan Gumbira, 1989).

Teknologi fermentasi memerlukan ragi yang mudah didapat yaitu ragi tempe. Ragi tempe banyak ditemukan di mana-mana karena tempe merupakan bahan makanan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Ragi tempe mengandung 4 spesies kapang, yaitu *Rhizopus oligosporus*, *R. orizae*, *R. stolonifer*, dan *R. arrhizus*. dan beberapa bakteri diantaranya *Klebsiella*, *Bacillus* sp., *Lactobacillus* sp., *Pediococcus* sp., *Streptococcus* sp., dan beberapa genus bakteri yang memproduksi vitamin B12 (Mulyati, 2003). Islamiyati dkk. (2010) melaporkan bahwa pada fermentasi ampas tahu menggunakan ragi tempe semakin tinggi level ragi tempe yang diberikan semakin turun kandungan serat kasar. Penurunan kandungan serat kasar terjadi akibat aktivitas mikroba menghasilkan selulase dan enzim lainnya yang mampu memecah ikatan kompleks serat kasar menjadi lebih sederhana.

Zulkarnaen dan Syahrudin (2008) melaporkan bahwa kiambang yang difermentasi dengan *Trichoderma harzianum* dalam pemberiannya sebesar 30% memberikan kualitas yang lebih baik ditinjau dari kandungan protein dan serat kasar serta berpengaruh nyata terhadap penurunan kadar lemak abdominal ayam broiler.

Berbagai penelitian telah dilakukan dalam rangka membuktikan efektivitas kiambang sebagai bahan baku pakan ternak unggas yaitu terhadap itik, dan ayam pedaging sebagai salah satu bahan penyusun ransum. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan efektivitas

penggunaan kiambang fermentasi sebagai suplemen pakan ayam pedaging terhadap peningkatan biomassa ayam pedaging, yaitu ditinjau dari konsumsi pakan dan konversi pakan ayam pedaging selama penelitian.

### BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan pemberian kiambang (*Salvinia molesta*) yang difermentasi dengan ragi tempe sebagai suplemen pakan untuk meningkatkan biomassa ayam pedaging. Penelitian ini dilaksanakan di salah satu kandang milik salah satu peternak ayam pedaging yang bertempat di Dusun Sumber Ploso Desa Sembung Kecamatan Wringinanom, Kabupaten Gresik. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 14 Oktober 2012 sampai dengan tanggal 28 Oktober 2012.

**Alat** yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah: Alat untuk fermentasi awal dan pembuatan pakan kiambang ialah mesin penggiling rumput, mesin penggiling daging modifikasi, loyang, kompor, dandang pengukus, pastik dan bak fermenter. Alat untuk pemeliharaan ayam pedaging ialah kandang ayam pedaging tipe battery, tempat pakan dan minum ayam, tempat penampung kotoran, timbangan, mesin pembuat pellet, kantong plastik untuk menyimpan sampel pakan, termometer ruangan, dan higrometer.

**Bahan** yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: Bahan untuk fermentasi awal : kiambang fase 3, molase, ragi tempe dan air. Bahan untuk pemeliharaan ayam pedaging : bahan sanitasi kandang terdiri atas kapur dan formalin, pakan pabrik, pakan perlakuan yaitu pakan pabrik dicampur dengan pakan kiambang dalam bentuk pellet, air, dan suplemen yang dibutuhkan dalam pemeliharaan ayam pedaging terdiri dari Elektrovit dan Medistress plus.

Rancangan penelitian yang digunakan ialah rancangan acak lengkap (RAL). Perlakuan terdiri dari 5 level dan 1 sebagai kontrol. Setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali, Total untuk perlakuan 24 ayam' **Proses fermentasi** kiambang yaitu Kiambang fase 3 yang basah dikeringkan dengan sinar matahari, setelah kering kemudian digiling halus menjadi tepung. Kiambang tersebut dicampur dengan molases dengan perbandingan 1 kg kiambang dicampur dengan dua sendok makan molases. Setelah molases tercampur rata dengan kiambang, kiambang tersebut dikukus selama  $\frac{1}{2}$  jam dan dibiarkan dingin. Setelah dingin, kiambang difermentasi dengan mencampurkannya dengan ragi tempe (1 kg kiambang : 18 g ragi tempe) dan

dimasukkan ke dalam bak fermenter dan ditutup dengan plastik. Proses fermentasi berlangsung secara anaerob selama 7 hari. Setelah dilakukan fermentasi selama 7 hari, kiambang kemudian dicetak menjadi butiran-butiran pellet menggunakan gilingan daging yang dimodifikasi, kemudian dikeringkan menggunakan panas matahari. Kiambang fermentasi yang telah menjadi pellet tersebut sebagai pakan perlakuan kemudian dicampur dengan pakan pabrik dengan konsentrasi kiambang fermentasi ada 6, yaitu 0%, 10%, 20%, 30%, 40%, dan 50%.

Anak ayam berumur 1 hari, yang dipelihara dalam satu populasi dalam kandang panggung sampai berumur 21 hari. Setelah ayam berumur tiga minggu (21 hari) dilakukan pemilihan ayam sebanyak 24 ekor untuk dijadikan sampel penelitian, kemudian ayam tersebut dimasukkan ke dalam kandang battery. Kandang battery tersebut dilengkapi dengan tempat pakan dan minum serta tempat penampung kotoran. Penempatan ayam untuk tiap-tiap perlakuan dalam kandang dilakukan secara acak. A : ayam pedaging periode *finisher* yang diberi ransum dengan konsentrasi kiambang terfermentasi sebesar 0%. B : ayam pedaging periode *finisher* yang diberi ransum dengan konsentrasi kiambang terfermentasi sebesar 10%. C : ayam pedaging periode *finisher* yang diberi ransum dengan konsentrasi kiambang terfermentasi sebesar 20%. D : ayam pedaging periode *finisher* yang diberi ransum dengan konsentrasi kiambang terfermentasi sebesar 30%. E : ayam pedaging periode *finisher* yang diberi ransum dengan konsentrasi kiambang terfermentasi sebesar 40%. F : ayam pedaging periode *finisher* yang diberi ransum dengan konsentrasi kiambang terfermentasi sebesar 50%.

Memasuki minggu keempat dari pemeliharaan ayam pedaging, dilakukan adaptasi pakan perlakuan yaitu pakan pabrik yang disubstitusi dengan kiambang fermentasi sebesar 5% dan adaptasi lingkungan selama seminggu. Kemudian ditimbang massa ayam untuk setiap unit percobaan untuk mengetahui biomassa ayam awal penelitian. Akhir minggu keempat yaitu sampel ayam berumur 27 hari dilakukan pemberian pakan perlakuan secara penuh pada seluruh objek perlakuan yaitu sebesar 150 gram/ekor/hari selama 9 hari yaitu dari umur 27 hari sampai dengan umur 35 hari. Pada saat ayam berumur 35 hari, untuk setiap unit percobaan ditimbang untuk mengetahui biomassa ayam akhir penelitian dan dilakukan pengamatan konsumsi pakan, serta konversi pakan.

Peningkatan biomassa ayam pedaging dapat dihitung pada saat ayam berumur 26 hari untuk mengetahui biomassa ayam awal dan pada saat ayam berumur 35 hari sebagai biomassa ayam akhir. Untuk menghitungnya yaitu biomassa ayam akhir penelitian dikurangi biomassa ayam awal penelitian. Konsumsi pakan dihitung setiap hari dilakukan dengan menimbang jumlah pakan yang telah diberikan dikurangi dengan sisa pakan setiap hari selama 9 hari. Konversi pakan dapat dihitung dengan cara membagi jumlah pakan yang dikonsumsi sampai penelitian berakhir dengan penambahan berat badan yang dihasilkan. Data peningkatan biomassa, konsumsi pakan dan konversi pakan dianalisis dengan menggunakan uji Analisis Varian (ANOVA) satu arah, jika hasilnya

signifikan diteruskan dengan uji duncan (DMRT) (Kusriningrum, 2008)..

## HASIL

Hasil analisis laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya tahun 2012 menunjukkan adanya penurunan kadar serat kasar dan peningkatan kadar protein kasar (Tabel 1).

Hasil analisis statistik dengan menggunakan Anava (Analisis Varian) menunjukkan kiambang yang difermentasi dengan ragi tempe sebagai suplemen pakan memberikan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap peningkatan biomassa ayam pedaging, konsumsi pakan, dan konversi pakan ayam pedaging. Berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 1.** Kadar protein dan serat kasar dalam campuran pakan pabrik dengan kiambang sebelum dan sesudah fermentasi

| No | % kiambang | % nutrisi dalam pakan |             |                    |             |
|----|------------|-----------------------|-------------|--------------------|-------------|
|    |            | Sebelum fermentasi    |             | Setelah fermentasi |             |
|    |            | Protein kasar         | Serat kasar | Protein kasar      | Serat kasar |
| 1  | 0 %        | 19,44                 | 3,50        | 20,18              | 3,27        |
| 2  | 10 %       | 18,58                 | 5,93        | 20,53              | 4,93        |
| 3  | 20 %       | 17,81                 | 7,11        | 19,70              | 6,28        |
| 4  | 30 %       | 16,56                 | 7,71        | 19,33              | 7,62        |
| 5  | 40 %       | 15,53                 | 10,38       | 19,72              | 9,00        |
| 6  | 50 %       | 13,81                 | 13,80       | 18,85              | 11,61       |

**Tabel 2.** Rerata ( $\bar{X}$ ) dan standar deviasi (SD) peningkatan biomassa, konsumsi pakan, dan konversi pakan ayam pedaging

| Perlakuan | Peningkatan biomassa         | Konsumsi Pakan               | Konversi Pakan              |
|-----------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
|           | $\bar{X} \pm SD$             | $\bar{X} \pm SD$             | $\bar{X} \pm SD$            |
| A         | 921,25 <sup>b</sup> ± 74,25  | 1238,75 <sup>e</sup> ± 62,87 | 1,3500 <sup>bc</sup> ± 0,06 |
| B         | 696,75 <sup>a</sup> ± 162,57 | 1112,25 <sup>d</sup> ± 18,23 | 1,6525 <sup>d</sup> ± 0,32  |
| C         | 689,25 <sup>a</sup> ± 45,46  | 1097,50 <sup>d</sup> ± 46,52 | 1,5975 <sup>cd</sup> ± 0,09 |
| D         | 700,25 <sup>a</sup> ± 52,11  | 1030,50 <sup>c</sup> ± 24,24 | 1,4775 <sup>cd</sup> ± 0,10 |
| E         | 688,75 <sup>a</sup> ± 88,67  | 780,00 <sup>b</sup> ± 31,08  | 1,1450 <sup>b</sup> ± 0,16  |
| F         | 820,00 <sup>ab</sup> ± 61,40 | 721,50 <sup>a</sup> ± 14,80  | 0,8825 <sup>a</sup> ± 0,09  |

Keterangan : Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ( $p < 0,05$ ) pada taraf uji 0,05 menurut DMRT.

## PEMBAHASAN

Hasil analisis laboratorium di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak di Universitas Brawijaya tahun 2012 pada Tabel 1 menunjukkan adanya peningkatan kualitas nutrisi kiambang sebelum fermentasi dan sesudah fermentasi. Adanya peningkatan kadar protein kasar dan penurunan serat kasar dari kiambang yang

difermentasi antara sebelum dan sesudah fermentasi menunjukkan bahwa proses fermentasi yang dilakukan oleh kapang dan mikroba yang terdapat pada ragi tempe bereaksi positif untuk mengubah senyawa-senyawa kompleks (Selulosa, hemiselulosa, pektin, lignin, protein, lemak, dan senyawa kompleks lain) pada kiambang menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana sehingga

senyawa-senyawa tersebut dapat lebih cepat diserap oleh pencernaan ayam pedaging.

Peningkatan kadar protein dalam kiambang setelah fermentasi diduga karena kapang dan mikroba-mikroba yang terdapat dalam ragi tempe mengalami pertumbuhan yang signifikan guna mempercepat proses fermentasi karena pada saat fermentasi kapang dan mikroba melakukan perbanyak diri secara signifikan dan melakukan sintesis enzim-enzim ekstraseluler yang digunakan dalam proses degradasi substrat fermentasi.

Dalam proses perombakan material-material organik kiambang, pertama-tama kapang melakukan degradasi dinding sel dari jaringan-jaringan penyusun kiambang menggunakan enzim ekstraseluler sehingga sel-sel penyusun kiambang tidak terlindungi oleh dinding sel dan karena adanya perbedaan tekanan osmosis di dalam dan di luar sel akibat adanya penambahan molase encer sebelum proses fermentasi yaitu di dalam sel tekanan osmosisnya lebih tinggi (konsentrasi air di dalam sel lebih rendah dibandingkan di luar sel), maka air yang ada di luar sel masuk ke dalam sel dan sel-sel penyusun kiambang mengalami lisis. Setelah lisis, material-material organik yang ada di dalam sel-sel tersebut dapat didegradasi dan digunakan oleh kapang dan mikroba untuk proses pertumbuhan dan pembentukan enzim-enzim ekstraseluler yang lain. Hal ini didukung oleh Saraswati dkk. (2010) yang mengemukakan bahwa degradasi bahan organik dimulai dengan sekresi enzim ekstraseluler yang dapat menghidrolisis molekul kompleks berukuran besar menjadi molekul lebih kecil sehingga dapat dimanfaatkan oleh organisme lain. Mikroba yang terdapat di dalam bahan organik tidak dapat langsung memetabolisme partikel bahan organik tidak larut. Mikroba memproduksi enzim ekstraseluler untuk depolimerisasi senyawa berukuran besar menjadi kecil dan larut dalam air (substrat bagi mikroba). Pada saat itu mikroba mentransfer substrat tersebut ke dalam sel melalui membran sitoplasma untuk menyelesaikan proses dekomposisi bahan organik.

Dalam proses menghasilkan energi dan perombakan senyawa-senyawa kompleks oleh mikroba dan kapang untuk dimanfaatkan dalam proses perkembangbiakannya, mikroba dan kapang menghasilkan enzim-enzim ekstraseluler secara signifikan untuk melakukan proses-proses tersebut. Pertumbuhan mikroba dan kapang bersifat sangat cepat sehingga proses sintesis enzim-enzim ekstraseluler tersebut juga berjalan sangat cepat pula dan secara tidak langsung

protein substrat kiambang setelah proses fermentasi mengalami peningkatan pula akibat adanya peningkatan enzim-enzim ekstraseluler mikroba dan kapang sehingga proses metabolisme dalam substrat kiambang berjalan dengan cepat dan hasil metabolisme digunakan sebagai substrat bagi mikroba dan kapang ragi tempe untuk memperbanyak diri akibatnya biomassa kapang dan mikroba meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat Mildayani (2007) yaitu produk-produk yang dapat dihasilkan dari suatu proses fermentasi adalah sel-sel mikroba atau biomassa, enzim, metabolik primer dan metabolik sekunder serta senyawa senyawa kimia hasil proses biokonversi oleh mikroba.

Serat kasar dalam kiambang mengandung selulosa, hemiselulosa, lignin dan pektin. Mikroba dalam ragi tempe menghasilkan enzim selulase yaitu enzim-enzim yang mendegradasi selulosa menjadi glukosa, mikroba tersebut juga mampu menghasilkan hemiselulase (Xilanase) yang dapat mendegradasi hemiselulosa menjadi xilosa dan glukosa, lignin didegradasi secara sempurna oleh ligninase yang dihasilkan *Rhizopus sp* menjadi karbon dioksida dan air. Pektin dirombak oleh mikroba menggunakan beberapa enzim pektinase menjadi piruvat. Glukosa hasil perombakan selulosa dan hemiselulosa kemudian digunakan oleh mikroba dalam jalur metabolisme yaitu masuk ke jalur glikolisis dan siklus krebs melalui serangkaian reaksi menghasilkan 3-fosfoglisarat, fosfoenolpiruvat, dan asam piruvat, oksaloasetat dan  $\alpha$ -ketoglutarat. Senyawa-senyawa tersebut merupakan senyawa-senyawa intermediet prekursor pembentukan asam-asam amino mikroba. Kanmani dkk. (2009) melaporkan bahwa *P. chrysosporium* dan *Rhizopus stolonifer* menghasilkan enzim lignoselulolitik untuk mendegradasi lignoselulosa dalam limbah sabut. Kombinasi dari kedua kultur menunjukkan aktivitas biodegradasi yang lebih baik dengan semakin meningkatkan jumlah produksi enzim lignolitik daripada kultur individu.

Pemberian pakan yang disubstitusi dengan kiambang yang difermentasi dengan ragi tempe berpengaruh nyata terhadap peningkatan biomassa ayam pedaging. Pada kelompok kontrol yaitu pada perlakuan A, peningkatan biomasanya lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok perlakuan yang diberi pakan kiambang yang difermentasi dengan ragi tempe. Hal ini diduga pakan pabrik memiliki kandungan serat kasar lebih rendah, mudah dicerna dan palatabilitasnya tinggi sehingga pakan tersebut lebih banyak yang dimakan ayam pedaging dibandingkan dengan pakan yang disubstitusi

dengan kiambang yang difermentasi dengan ragi tempe.

Aktivitas makan yang tinggi dan angka konversi pakan yang tinggi pada perlakuan A (kontrol) diduga tekstur dan palabilitas pakan lebih disukai ayam pedaging sehingga ayam lebih suka makan, tetapi kandungan nutrisi pada pakan perlakuan A yaitu pakan pabrik kemungkinan masih berbentuk senyawa-senyawa kompleks sehingga ayam pedaging membutuhkan energi metabolis yang tinggi untuk melakukan pemecahan senyawa-senyawa kompleks tersebut dalam pencernaannya sebelum dapat diserap oleh usus ayam pedaging itu sendiri. Wahju (2004) mengemukakan bahwa ayam pedaging mendapatkan protein dan nutrisi lain dalam pakan dalam keadaan asli oleh karena itu ayam pedaging harus melakukan proses denaturasi nutrisi kompleks tersebut dalam *proventriculus* dan perut tebal (*gizzard*).

Tingginya kebutuhan energi metabolis yang diperlukan ayam pedaging untuk memecah senyawa kompleks pakan dalam proses pencernaan menyebabkan berkurangnya energi metabolis yang digunakan oleh ayam pedaging untuk proses peningkatan biomassa sehingga menyebabkan angka konversi pakan menjadi semakin tinggi dalam artian pakan yang dikonversi menjadi biomassa tubuh hanya sebagian dan sebagian yang lain terbuang bersama feses. Kartasudjana dan Edjeng (2006) menyatakan bahwa ayam mengkonsumsi ransum untuk memenuhi kebutuhan energi, sebelum kebutuhan energinya terpenuhi ayam akan terus makan. Jika ayam diberi ransum dengan kandungan energi rendah maka ayam makan lebih banyak.

Lain halnya pada perlakuan F, aktivitas konsumsi pakan untuk ayam pedaging relatif lebih rendah dan angka konversi pakan juga lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya namun peningkatan biomassa yang relatif tinggi diduga tekstur lebih lunak dan mudah dicerna, namun palabilitas kiambang yang difermentasi kurang disukai ayam pedaging sehingga ayam kurang suka makan. Diduga kandungan nutrisi dalam pakan kiambang pada perlakuan F telah berbentuk senyawa-senyawa sederhana akibat dari proses fermentasi oleh mikroba-mikroba yang terdapat pada ragi tempe sehingga langsung dapat diserap oleh usus ayam pedaging. Pakan yang kandungan nutrisinya berupa senyawa-senyawa sederhana membutuhkan energi metabolis yang lebih rendah untuk proses pencernaan dan energi metabolisnya lebih banyak digunakan untuk peningkatan biomassa sehingga

menyebabkan angka konversi yang rendah, dalam artian pakan yang dikonversi menjadi biomassa tubuh lebih besar.

Konversi pakan adalah ukuran seberapa baik ternak ayam pedaging mengkonversi konsumsi pakan menjadi bobot hidup dan merupakan indikator manajemen kinerja, dan juga keuntungan pada setiap biaya pakan yang diberikan. Dapat diketahui, bahwa terdapat perbedaan nyata pemberian pakan yang disubstitusi dengan kiambang yang difermentasi dengan ragi tempe terhadap konversi pakan ayam pedaging. Rata-rata konversi pakan antar perlakuan saling berbeda nyata sedangkan rata-rata konversi pakan pada perlakuan C tidak berbeda nyata terhadap rata-rata konversi pakan pada perlakuan D. Nilai konversi pakan terbaik pada perlakuan F dengan nilai sebesar 0,88 dapat meningkatkan biomassa sebesar 820 g dengan konsumsi pakan sebesar 721,5 g. Yanuartin (2004) memaparkan bahwa standar konversi pakan ayam pedaging umur 35 hari adalah 1,6-1,7 kg. Rata-rata konversi pakan yang paling tinggi pada penelitian ini yaitu pada perlakuan B sebesar 1,65. Hal ini berarti kiambang yang difermentasi dengan ragi tempe dapat dijadikan sebagai substitusi pakan pabrik karena dapat menurunkan nilai konversi ransum ayam pedaging.

Ditinjau dari konsumsi dan konversi pakan, maka dapat dikatakan bahwa perlakuan F lebih baik dibandingkan perlakuan A. Perbedaan yang nyata konversi pakan pada masing-masing perlakuan disebabkan karena tingkat efisiensi pakan yang disubstitusi dengan kiambang yang telah difermentasi. Kiambang yang telah difermentasi telah mengalami proses pemecahan molekul-molekul kompleks seperti karbohidrat, protein, dan lemak menjadi molekul-molekul yang lebih sederhana yang merupakan penyusun dari molekul-molekul kompleks tersebut. Proses pemecahan molekul kompleks tersebut menjadi molekul yang lebih sederhana menjadikan nutrisi kiambang dapat dengan cepat diserap oleh pencernaan ayam pedaging untuk diubah menjadi daging. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat efisiensi penggunaan pakan semakin besar.

Salah satu ukuran efisiensi pakan adalah dengan membandingkan antara jumlah ransum yang diberikan dengan hasil yang diperoleh berupa daging. Pemberian kiambang yang difermentasi dengan ragi tempe pada perlakuan F dapat menurunkan angka konversi pakan atau dapat meningkatkan efisiensi pakan. Semakin rendah tingkat konversi ransumnya, semakin

efisiensi ransum tersebut. Hal ini ditunjang oleh Rasyaf (2004) bahwa semakin besar tingkat konversi ransumnya, berarti efisiensi ransum semakin rendah atau penggunaan ransum semakin boros. Sebaliknya, bila angka konversi ransumnya semakin kecil, berarti tingkat efisiensi ransum semakin besar atau penggunaan ransum semakin hemat..

### SIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dosis terbaik kiambang yang difermentasi dengan ragi tempe yang dapat dipakai sebagai suplemen pakan terhadap peningkatan biomassa ayam pedaging ditinjau dari peningkatan biomassa, konsumsi pakan dan konversi pakan ialah 50%. Konsumsi pakan yang disubstitusi dengan kiambang yang telah difermentasi mengalami penurunan seiring dengan peningkatan dosis kiambang yang telah difermentasi. Angka konversi pakan terbaik yang dihasilkan dengan penggunaan kiambang fermentasi sebagai suplemen pakan ialah sebesar  $0,8825 \pm 0,09$

### DAFTAR PUSTAKA

- Bernardo FR, Styowati R, dan Anggraeni N, 2011. *Industri / Update, Volume 11, Juni 2011*. [www.bankmandiri.co.id/indonesia/eriview-pdf/LGYL50533344.pdf](http://www.bankmandiri.co.id/indonesia/eriview-pdf/LGYL50533344.pdf). Diunduh tanggal 15 Pebruari 2012
- Hardiyanti RA, 2010. Potensi Tepung Limbah Tempe Fermentasi Sebagai Substitusi Jagung Terhadap Performan Broiler Jantan. *Artikel Ilmiah*. Surabaya: Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
- Islamiyati R, Jamila, Hidayat AR, 2010. Nilai Nutrisi Ampas Tahu yang Difermentasi dengan Berbagai Level Ragi Tempe. *Artikel Ilmiah*. Makassar: Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
- Kanmani P, Karuppasamy P, Pothiraj C, dan Arul V, 2009. Studies on lignocellulose biodegradation of coir waste n solid state fermentation using Phanerocheate chrysosporium and Rhizopus stolonifer. *African Journal of Biotechnology*, Vol. 8 (24): 6880-6887.
- Kartasudjana R, dan Edjeng S, 2006. *Manajemen Ternak Unggas*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Kusriningrum RS, 2008. *Perancangan Percobaan*. Surabaya: Airlangga University Press.
- MacFarland DG, Nelson LS, Grodowitz MJ, Smart RM, Owens CS, 2004. *Salvinia molesta D. S. Mitchell (Giant Salvinia) in the United States: A Review of Species Ecology and Approaches to Management*. Washington D.C.: US Army Corps of Engineers.
- Machfud SE, dan Gumbira K, 1989. *Fermentor*. Bogor: UPT Produksi Informasi Lembaga Swadaya Informasi IPB.
- Mildayani, 2007. Pengaruh Imbangan Ampas Tahu dan Onggok yang Difermentasi dengan Ragi Oncom Terhadap Kandungan Zat Makanan. *Skripsi*. Tidak Dipublikasikan. Malang: Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya.
- Muhsin, 2002. Persentase Bobot Potongan Karkas, Kepala, Leher, dan Shank Itik Lokal Jantan yang diberi berbagai Level Kayambang (*Salvinia molesta*) Dalam Ransum. *Skripsi*. Tidak dipublikasikan. Bogor: Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Mulyati, 2003. Pengaruh Penggunaan Bungkil Biji Karet Yang Difermentasi Dengan Ragi Tempe dan Oncom Dalam Ransum Terhadap Kualitas Daging Ayam Broiler. *Tesis*. Tidak Dipublikasikan. Semarang: Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro.
- NRC, 1994. *Nutrient Requirement of Poultry. 9<sup>th</sup> Revised Ed.* Washington D.C.: National Academy of Science.
- Rasyaf M, 2004. *Beternak Ayam Pedaging*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rosani U, 2002. Performa Itik Lokal Jantan Umur 4-8 Minggu Dengan Pemberian Kayambang (*Salvinia molesta*) Dalam Ransumnya. *Skripsi*. Tidak dipublikasikan. Bogor: Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Saraswati R, Santoso E, dan Yuniarti E, 2010. *Organisme Perombak Bahan Organik*. <http://balittanah.litbang.deptan.go.id/dokumentasi/buku/pupuk/pupuk10.pdf>. Diunduh tanggal 3 Desember 2012.
- Setiowati AN, 2001. Pengukuran Retensi Nitrogen dan Energi Metabolis Kayambang (*Salvinia molesta*) pada Itik Lokal Jantan. *Skripsi*. Tidak Dipublikasikan. Bogor: Fakukultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Wahju J, 2004. *Ilmu Nutrisi Unggas*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Yanuartin C, 2004. *Permasalahan Kualitas Pakan di Indonesia*. Prosiding Seminar Parasitologi dan Toksikologi Veteriner 2004. <http://peternakan.litbang.deptan.go.id/fullteks/1okakarya/provet04-10.pdf>. Diunduh tanggal 23 Oktober 2012.
- Zulkarnaen, dan Syahrudin E, 2008. Peningkatan Kualitas Kiambang (*Salvinia molesta*) Melalui Pendekatan Bioteknologi Dengan Beberapa Jenis Kapang Sebagai Pakan Broiler. *Penelitian Dosen Muda (BBI)*. Padang: Fakultas Peternakan Universitas Andalas..