

## Evaluasi Pakan Sumber Energi Berbasis Sorgum, Gaplek, dan Sagu sebagai Substitusi Jagung dalam Ransum Ayam Broiler

Evaluation of energy source feed based on sorghum, cassava and sago as a substitute for corn in Broiler chicken rations

H A Sukria, S T Risyahadi\*, R S Aditama, M H Salahuddin

Corresponding email:  
sazlitutur@apps.ipb.ac.id

Departemen Ilmu Nutrisi dan  
Teknologi Pakan, Fakultas  
Peternakan, Institut Pertanian  
Bogor (Bogor Agricultural  
University/IPB University)

Submitted: 25<sup>th</sup> March 2021  
Accepted: 23<sup>th</sup> May 2022

### ABSTRACT

This study aimed to examine local feed ingredients such as sorghum, cassava and whole sago as the substitution of corn in the ration through the growth of broiler chickens. The growth observed variables were feed consumption, final body weight, body weight gain, feed conversion and mortality during growth from 1-5 week of age. The experimental design conducted was a completely randomized design with 4 treatments, namely commercial rations (P0), rations containing sorghum (P1), rations containing cassava (P2) and rations containing whole sago (P3). Each treatment consisted of 3 replicates in a high-density cage of 16-17 chickens m<sup>-2</sup> for each replication. The total number of chickens used for the experiment were 200 chickens. The results showed that the mean final body weight and weight gain was significantly lower ( $p < 0.01$ ) than that of control treatment, whilst feed consumption was not significantly different. Growth of the chickens of P1, P2 and P3 treatments was not significantly different. Rations based on sorghum, cassava or whole sago as the 100% substitution of corn in broiler chickens could not facilitate the growth as well as broiler chickens in factory feeds.

**Key words:** broilers, cassava chip, sago, sorghum

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji bahan pakan lokal sorgum, gaplek dan sago sebagai pengganti jagung dalam ransum terhadap pertumbuhan ayam broiler. Peubah yang diamati adalah konsumsi ransum, bobot badan akhir, pertambahan bobot badan, konversi ransum dan mortalitas selama pertumbuhan pada minggu ke 1 sampai dengan minggu ke 5. Rancangan Percobaan yang dilakukan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan yaitu ransum komersial (P0), ransum mengandung sorgum (P1), ransum mengandung gaplek (P2) dan ransum mengandung sago (P3). Setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan dengan kepadatan tinggi 16-17 ekor m<sup>-2</sup> per setiap ulangan dengan jumlah ekor ayam keseluruhan yang digunakan untuk percobaan sebanyak 200 ekor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ransum perlakuan nyata menurunkan nilai rata-rata bobot badan akhir dan pertambahan bobot badan (PBB) ( $p < 0,01$ ) dibandingkan dengan kontrol, namun pemberian ransum perlakuan tidak berbeda nyata mempengaruhi konsumsi ransum. Pemberian ransum berbasis sorgum, gaplek atau sago sebagai substitusi 100% jagung pada ayam broiler tidak dapat mempengaruhi pertumbuhan sebaik seperti yang ditunjukkan ayam broiler ransum komersial.

**Kata kunci:** ayam broiler, gaplek, sago, sorghum

## PENDAHULUAN

Kebutuhan pakan berkontribusi hingga 70% dari total biaya produksi peternakan sehingga jika biaya ransum turun maka usaha peternakan akan lebih menguntungkan. Komponen utama bahan pakan untuk unggas umumnya adalah jagung, bahkan komposisinya bisa mencapai 50% dari formula ransum. Kebijakan larangan impor jagung menyebabkan kenaikan harga jagung akibat masih kurangnya pasokan jagung di dalam negeri yang memenuhi syarat untuk memenuhi kebutuhan jagung oleh pabrik pakan, menyebabkan tingginya harga ransum unggas. Untuk mengatasi kelangkaan jagung maka perlu dicarikan alternatif bahan pakan lokal yang cocok menggantikan jagung. Beberapa bahan pakan lokal yang cukup tersedia di Indonesia antara lain adalah gaplek dan sagu dan sorghum. Badan Pusat Statistik Nasional (2021) menyebutkan bahwa pada tahun 2020 jumlah produksi sagu sebanyak 366.764 ton dan singkong sebanyak 19,3 juta ton sedangkan produksi sorgum belum ada data secara nasional namun di beberapa daerah sudah menjadi sentra potensial seperti Jawa Tengah dan Jawa timur

Sorghum merupakan bahan pakan yang potensial karena memiliki harga yang lebih murah 10% - 15% walaupun nilai pemberian ransum lebih rendah 2-4% dibandingkan jagung (Ronda et al, 2019). Selain itu, sorgum memiliki kandungan nutrisi yang sangat mirip dengan jagung terutama dalam komposisi pati serta kandungan vitaminnya (Fernandes et al. 2013). Hal senada juga dinyatakan oleh (Elnagar & Wareth 2014) bahwa berdasarkan nilai pertambahan bobot badan broiler dan IOFC (*income over feed cost*), sorghum dapat menggantikan jagung tanpa mempengaruhi bobot karkas maupun performa lainnya.

Bahan pakan lokal potensial lainnya sebagai substitusi jagung adalah singkong. Penggantian jagung dengan singkong sebesar 50% dalam pakan dapat meningkatkan kualitas karkas ayam broiler (Augustine et al. 2011) dan tidak mempengaruhi performa pertumbuhan broiler (Chang'a et al. 2020). Pemberian tepung singkong mampu menghasilkan performa yang sama seperti ayam broiler yang diberi jagung dalam ransum selama lima minggu (Rahmadani et al 2021). Namun demikian dalam penggunaannya untuk ransum broiler terdapat beberapa pertimbangan seperti batasan jumlah maksimum, kandungan HCN dan kurangnya karotenoid (Garcia & Dale. 1999), sehingga perlu ada teknologi pengolahan singkong yang untuk memaksimalkan penggunaannya sebagai bahan pakan. Selain sorgum dan singkong, sagu berpotensi menjadi pengganti jagung sebagai bahan pakan broiler. Penggunaan sagu baik segar maupun kukus dapat diberikan sampai 30 %, dengan suplementasi lisina dan metionina dalam pakan secara signifikan dapat meningkatkan konsumsi protein, pertambahan bobot badan dan menurunkan persentase kadar lemak abdominal ayam broiler (Suryana 2006). Walaupun

bahan-bahan pakan tersebut memiliki potensi sebagai pengganti jagung, namun masih memiliki kekurangan sehingga perlu adanya rekayasa bahan pakan dan rekayasa proses sehingga memiliki nilai nutrisi yang setara dengan jagung bahkan lebih baik dari jagung. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi bahan pakan sumber energi untuk unggas (sorghum, gaplek, sagu) yang telah disuplementasi daun kelor dan diproses menggunakan teknik hidrotermal untuk meningkatkan nilai nutrisinya. Teknik hidrotermal yang digunakan berupa pemberian *steam* selama 5 menit bersamaan dengan proses pencampuran. Menurut Sukria et al. (2018) proses *steam* menunjukkan bahwa bobot ayam akhir lebih baik daripada dengan tanpa proses steam. Selain daun kelor, formulasi ransum berbasis sagu diberikan tambahan solid sawit sebagai bahan pakan lokal.

## METODE

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan berupa peralatan untuk proses perlakuan bahan pakan sumber energi yaitu mesin pengering, proses conditioning yaitu *batch mixing* dengan perlakuan steaming, proses *pelleting* dan *crumbling*. Peralatan untuk pemeliharaan ayam dari mulai umur 0-35 hari yaitu kandang ayam koloni, alat pemanas (Gasolek) untuk ayam umur 0-3 minggu, tempat ransum dan air minum.

Ternak ayam yang digunakan dalam penelitian ini yaitu DOC sebanyak 200 ekor. Bahan pakan yang digunakan terdiri sorghum berasal dari Lamongan Jawa Timur, gaplek yang berasal dari Bogor dan sagu berasal dari daerah Pandeglang yang telah dilakukan *conditioning* (hydrothermal), tepung daun kelor, dedak halus, pollard, bungkil kedelai, minyak sayur, CaCO<sub>3</sub>, Dicalcium phosphate (DCP), Garam, DL-methionine, L-lysine, premix ayam, vita chick, vita stress, dan vaksin.

### Persiapan Bahan Pakan dan Formulasi Ransum

Proses terdiri dari beberapa tahap, tahap persiapan bahan pakan seperti sorgum, gaplek, sagu, dan daun kelor dikeringkan terlebih dahulu dengan menggunakan kotak pengering selama kurang lebih 24 jam sampai kadar air berkisar 14%. Setelah itu digiling dengan menggunakan mesin giling sampai dengan ukuran partikel 30 mm. Bahan-bahan pakan diformulasi dan dicampurkan merata dengan menggunakan mesin pengaduk (*mixer*) selama 10 menit bersamaan dengan proses penguapan (*steaming*) selama 5 menit, kemudian bahan dilakukan proses *pelleting*, serta terakhir yaitu ransum yang sudah dipellet dilakukan proses *crumbling* sebanyak 3 kali putaran untuk ransum starter, sedangkan untuk ransum finisher dilakukan sebanyak 2

**Tabel 1** Komposisi ransum percobaan

| Bahan Pakan       | Starter (1-28 hari) |      |      |      | Finisher (29-35 hari) |      |      |      |
|-------------------|---------------------|------|------|------|-----------------------|------|------|------|
|                   | P0 <sup>1)</sup>    | P1   | P2   | P3   | P0                    | P1   | P2   | P3   |
|                   | ------(%)-----      |      |      |      |                       |      |      |      |
| Ransum Komersial  | 100                 | 0    | 0    | 0    | 100                   | 0    | 0    | 0    |
| Sorgum            | 0                   | 51,3 | 0    | 0    | 0                     | 54   | 0    | 0    |
| Gaplek            | 0                   | 0    | 38,5 | 0    | 0                     | 0    | 42   | 0    |
| Sagu              | 0                   | 0    | 0    | 36,4 | 0                     | 0    | 0    | 39,9 |
| Solid Sawit       | 0                   | 0    | 0    | 10,4 | 0                     | 0    | 0    | 11,4 |
| Daun kelor        | 0                   | 5,7  | 5,5  | 5,2  | 0                     | 6    | 6    | 5,7  |
| Bungkil Kedelai   | 0                   | 33   | 37   | 37   | 0                     | 22,5 | 30   | 27   |
| Dedak halus       | 0                   | 3,5  | 2,5  | 0    | 0                     | 5    | 5    | 0    |
| Pollard           | 0                   | 0    | 11   | 5,5  | 0                     | 7    | 12   | 10   |
| Minyak Sayur      | 0                   | 3    | 3    | 3    | 0                     | 2,5  | 2,5  | 3    |
| CaCO <sub>3</sub> | 0                   | 1,5  | 1    | 1    | 0                     | 1,5  | 1    | 1,5  |
| DCP               | 0                   | 1,5  | 1    | 1    | 0                     | 1    | 1    | 1    |
| NaCl              | 0                   | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0                     | 0,1  | 0,1  | 0,1  |
| L-Lysine          | 0                   | 0,05 | 0,05 | 0,05 | 0                     | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| DL-Methionine     | 0                   | 0,15 | 0,15 | 0,15 | 0                     | 0,15 | 0,15 | 0,15 |
| Premix            | 0                   | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0                     | 0,2  | 0,2  | 0,2  |
| Total(%)          | 100                 | 100  | 100  | 100  | 100                   | 100  | 100  | 100  |

<sup>1)</sup>P0: ransum komersial (kontrol), P1: ransum berbasis sorgum, P2: ransum berbasis gaplek, P3: ransum berbasis sagu

kali putaran.

### Persiapan Kandang dan Ternak Ayam Sebelum dan sesudah ayam datang

Kandang yang digunakan berlokasi di Desa Cibatok. Bangunan kandang memiliki struktur bangunan lokal yang berukuran 3 m × 6 m. Kandang dibuat dengan menggunakan kayu dan bambu hingga menutupi seluruh sisi kandang. Kandang dibuat berbentuk kotak-kotak, dengan luas lantai tiap kotaknya 1 m × 1 m.

### Pemberian ransum dan pemeliharaan ayam

Ayam DOC yang berbobot rata-rata 35 g ekor<sup>-1</sup>, diberi air gula dan ekstrak daun kelor dengan perbandingan 1: 9 dengan air sejak hari pertama hingga hari ke tujuh. Periode pre-starter diberi ransum booster komersial, untuk fase adaptasi dihari ke 5 diberi 75% booster 25% ransum perlakuan. Hari ke enam 50% booster, 50% ransum perlakuan, hari ketujuh diberi 25% booster dan 75% ransum perlakuan. Selanjutnya dari hari ke 8 sampai hari ke 28 menggunakan 100% ransum perlakuan fase starter, dan dari hari ke 29 sampai hari ke 35 menggunakan 100% ransum perlakuan fase finisher. Setiap hari ayam diberikan ransum sebanyak 3 kali, yaitu pada pagi hari pukul 7.00 wib, siang hari pukul 12.00 wib, dan sore hari pukul 17.00 wib. Terkait pengujian bobot badan, penimbangan dilakukan baik pada awal penelitian, selama pelaksanaan penelitian hingga pada akhir penelitian. Sisa ransum dilakukan penimbangan setiap minggunya. Formulasi ransum starter dan finisher perlakuan terdapat pada Tabel 1 dan kandungan nutrisi ransum perlakuan terdapat pada Tabel 2.

### Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan dengan total keseluruhan 200 ekor ayam dengan setiap ulangan sebanyak 16-17 ekor. Program aplikasi yang digunakan dalam menganalisis data yaitu SPSS. Data diolah dan dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA) dan bila peubah yang diamati berbeda nyata akan dilanjutkan uji Duncan.

Penelitian ini mengamati peubah yaitu performa yang mencakup konsumsi ransum (g ekor<sup>-1</sup>), bobot badan (g ekor<sup>-1</sup>), penambahan bobot badan (g ekor<sup>-1</sup>), konversi ransum, dan mortalitas (%). Konsumsi ransum (g ekor<sup>-1</sup>), didapatkan dengan menghitung selisih pemberian ransum dengan sisa ransum. Bobot badan (g ekor<sup>-1</sup>) diperoleh dengan menimbang seluruh ayam setiap satu minggu sekali dari awal kedatangan sampai akhir pemeliharaan. Pertambahan bobot badan (PBB) (g ekor<sup>-1</sup>) diperoleh dari hasil perhitungan antara bobot badan akhir dikurangi bobot badan awal. Perhitungan konversi ransum diperoleh dari rasio total konsumsi ransum yang dibagi dengan pertambahan bobot badan. Perhitungan mortalitas yaitu dengan membagi jumlah ayam mati baik periode starter maupun finisher dengan jumlah ayam total kemudian dikali 100%.

**Tabel 2** Komposisi ransum percobaan

| Nutrien                               | Starter |                  |                  |                  | Finisher |                  |                  |                  |
|---------------------------------------|---------|------------------|------------------|------------------|----------|------------------|------------------|------------------|
|                                       | P0      | P1 <sup>1)</sup> | P2 <sup>1)</sup> | P3 <sup>1)</sup> | P0       | P1 <sup>1)</sup> | P2 <sup>1)</sup> | P3 <sup>1)</sup> |
| Bahan kering (%)                      | 86      | 89,69            | 88,78            | 88,41            | 86       | 87,57            | 87,84            | 88,65            |
| Abu (%)                               | 9,30    | 7,31             | 6,80             | 7,93             | 9,30     | 6,14             | 5,70             | 7,20             |
| Protein Kasar (%)                     | 23,26   | 23,51            | 24,54            | 21,34            | 22,09    | 16,34            | 15,19            | 14,16            |
| Lemak Kasar (%)                       | 5,81    | 6,40             | 2,38             | 4,35             | 5,81     | 5,17             | 3,76             | 5,71             |
| Serat Kasar (%)                       | 5,81    | 3,98             | 3,31             | 4,07             | 6,98     | 3,52             | 3,57             | 5,56             |
| Gross Energy (kkal kg <sup>-1</sup> ) | -       | 4285             | 4051             | 4045             | -        | 3914             | 3929             | 3968             |
| BETN (%)                              | 55,81   | 56,37            | 63,90            | 58,90            | 55,81    | 68,84            | 71,79            | 67,38            |
| Ca (%)                                | 1,28    | 1,32             | 0,96             | 1,24             | 1,28     | 1,29             | 0,69             | 1,16             |
| P (%)                                 | 0,58    | 0,83             | 0,63             | 0,72             | 0,52     | 1,25             | 0,98             | 0,79             |

P0: ransum komersial (kontrol), P1: ransum berbasis sorgum, P2: ransum berbasis gapek, P3: ransum berbasis sagu

<sup>1)</sup> Hasil analisis kandungan nutrisi ransum di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan IPB (2022)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kadar Nutrien Ransum Perlakuan

Kadar nutrisi ransum perlakuan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 2. Ransum perlakuan yang mengandung sorgum, gapek, dan sagu memiliki kandungan serat kasar yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan kontrol yaitu ransum komersial. Pada P3 yaitu ransum yang mengandung sagu memiliki kandungan protein yang lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Kandungan lemak kasar yang terendah pada P2 yaitu ransum yang mengandung gapek. Secara umum kandungan protein pada penelitian ini lebih tinggi dari batas minimal persyaratan untuk broiler yaitu  $\geq 19\%$  (SNI, 2015).

### Performa Ayam Broiler

Performa ayam broiler sebagai peubah yang diamati meliputi empat hal yaitu penambahan bobot badan, konsumsi ransum, konversi ransum dan mortalitas yang tertera pada Tabel 3.

#### Bobot badan akhir

Pemberian ransum berbasis sumber energi selain jagung yaitu sorgum (P1), gapek (P2) dan sagu (P3) nyata ( $p < 0,01$ ) menurunkan bobot badan akhir pada broiler dibandingkan dengan ransum komersial (P0). Pemberian sorgum, gapek, dan sagu dilaporkan tidak mampu menghasilkan performa ayam broiler maksimal (Ambula et al. 2001). Pada penelitian yang dilakukan oleh Ab Jalil et al. (20%-50%). Namun, penambahan singkong dengan daun kelor pada penelitian yang dilakukan oleh Olugbemi et al. (2010) tidak berpengaruh

negatif terhadap bobot badan atau profil hematologi pada ayam broiler.

Bobot badan akhir broiler yang diperoleh sangat nyata ( $p < 0,01$ ) berbeda meskipun setiap perlakuan memiliki kandungan nutrisi yang relatif sama. Hal ini diduga akibat perbedaan proses pembuatan ransum pada perlakuan. Menurut Sukria et al. (2018) proses *steaming* akan menghasilkan perbedaan bobot badan yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan tanpa proses *steaming*. Pada P0 yaitu ransum komersial proses pembuatan ransum sudah menggunakan alat-alat dengan mutu yang baik. Ransum berbasis jagung yang dibuat menggunakan teknologi ekspander yang dapat meningkatkan performa *broiler* dibandingkan dengan ransum yang dibuat dengan standar *conditioning* (Cramer et al. 2003). Menurut Behnke & Beyer (2002) biaya pengolahan ransum mewakili porsi yang signifikan dari biaya ransum dan kemungkinan memberikan peluang terbesar untuk mempengaruhi kinerja ayam *broiler*.

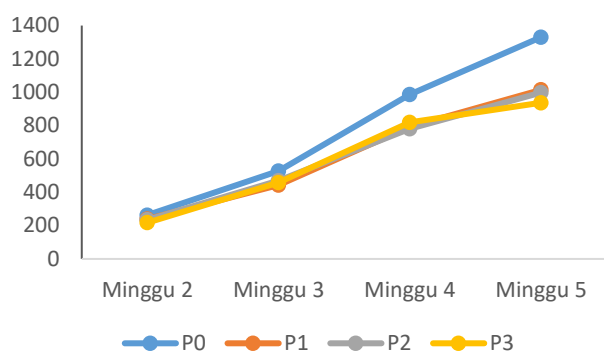
#### Pertambahan bobot badan (PBB)

Pemberian ransum perlakuan berpengaruh sangat nyata ( $p < 0,01$ ) menurunkan PBB pada ayam broiler dibandingkan dengan ransum komersial (P0). Pada penelitian yang sudah dilakukan penggunaan pakan berbasis sorgum (Torres et al. 2013; Fagundes et al. 2019) menjelaskan bahwa penggantian 50% jagung dengan sorgum rendah tanin lebih sesuai namun penggantian 100% akan berdampak negatif terhadap pertambahan bobot ayam broiler. Penelitian Chang'a et al. (2020) menunjukkan bahwa pertambahan bobot badan menurun dengan ransum berbasis singkong

**Tabel 3** Performa ayam broiler selama pemeliharaan (0-35 hari)

| Peubah   | Perlakuan                    |                              |                             |                             |
|--|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|  | P0                           | P1                           | P2                          | P3                          |
| Bobot badan akhir, (g ekor <sup>-1</sup> )       | 1333,47 ± 55,42 <sup>a</sup> | 1018,00 ± 60,15 <sup>b</sup> | 999,07 ± 58,94 <sup>b</sup> | 936,47 ± 10,82 <sup>b</sup> |
| Pertambahan bobot badan, (g ekor <sup>-1</sup> ) | 1071,03 ± 39,3 <sup>a</sup>  | 778,42 ± 54,24 <sup>b</sup>  | 754,57 ± 67 <sup>b</sup>    | 716,72 ± 84,2 <sup>b</sup>  |
| Konsumsi ransum, (g ekor <sup>-1</sup> )         | 2206,12 ± 114,29             | 2196,96 ± 125,94             | 2250,75 ± 96,50             | 2197,96 ± 31,00             |
| Konversi ransum                                  | 2,06 ± 0,09 <sup>a</sup>     | 2,81 ± 0,10 <sup>b</sup>     | 2,95 ± 0,10 <sup>b</sup>    | 3,06 ± 0,15 <sup>b</sup>    |
| Mortalitas, (%)                                  | 4                            | 4                            | 10                          | 14                          |

Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan pada uji jarak rata-rata Duncan  $p < 0,01$ . P0: ransum komersial (kontrol), P1: ransum berbasis sorgum, P2: ransum berbasis gapek, P3: ransum berbasis sagu

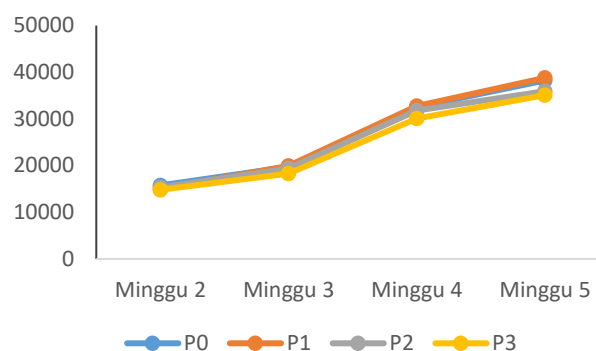


**Gambar 1** Grafik pertambahan bobot badan (g ekor<sup>-1</sup>) ayam broiler yang diberi ransum perlakuan pakan pabrikan (P0), ransum berbasis sorgum (P1), galek (P2) atau tepung sagu (P3)

terutama pada level kandungan singkong yang tinggi. Ransum berbasis sagu belum bisa menggantikan jagung sehingga akan lebih baik dengan proses fermentasi (Wizna *et al.* 2008; Ab Jalil *et al.* 2015). Dari ketiga bahan pakan lokal menunjukkan tidak berbeda nyata performa pertambahan bobot badan. Penyebab hal ini dapat diduga karena sagu memiliki serat kasar lebih tinggi sehingga mempengaruhi pencernaan bahan pakan. Pada penelitian yang dilakukan oleh Rianza *et al.* (2019) ampas sagu sebagai pakan ternak masih terbatas penggunaannya dalam bahan penyusun ransum ternak karena adanya kandungan serat kasar yang tinggi dan kandungan protein yang rendah.

Perbandingan PBB dari ransum komersial lebih tinggi dibandingkan dengan ransum menggunakan sorgum. Sesuai dengan penelitian Ronda *et al.* (2019) bahwa ransum berbasis sorgum memiliki performa lebih rendah 2%-4% dibandingkan dengan jagung. Rendahnya performa bobot badan dibandingkan kontrol juga dapat disebabkan oleh 100 persen substitusi jagung, senada dengan (Torres *et al.* 2013) bahwa penggantian sebesar 50% jagung dengan sorgum sangat sesuai untuk ransum ayam broiler namun jika 100 persen sorgum tanpa jagung akan menyebabkan efek negatif terhadap performa ayam broiler.

Pada ransum berbasis galek menunjukkan PBB lebih rendah ( $p < 0,01$ ) jika dibandingkan perlakuan ransum komersial. Hasil ini mengkonfirmasi penelitian (Chang'a *et al.*, 2020) yang menyatakan bahwa ransum berbasis galek dengan jumlah berlebih dari 50% sebagai substitusi jagung akan menurunkan PBB harian ayam broiler, pada penelitian ini, hanya menggunakan galek tanpa jagung. Hasil ini sesuai juga dengan (Broch *et al.* 2017) yang menyatakan bahwa terjadi pengurangan PBB ayam broiler ketika meningkatkan porsi singkong dalam ransum berbasis jagung. Oleh karena itu PBB dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti kandungan sianida yang tinggi, rendahnya kandungan protein hingga tidak



**Gambar 2** Grafik konsumsi ransum (g ekor<sup>-1</sup>) ayam broiler yang diberi pakan perlakuan ransum komersial (P0), ransum berbasis sorgum (P1), galek (P2) atau tepung sagu (P3)

adanya karotenoid pada singkong (Garcia *et al.* 1999). Pemberian tepung daun kelor diharapkan dapat meningkatkan kualitas nutrisi ransum, karena tepung daun kelor tinggi protein, rendah serat, rendah lemak, tinggi asam amino esensial dan vitamin A, C dan E (Mehta *et al.* 2011). Menurut (Alabi *et al.* 2017) suplementasi daun kelor dapat meningkatkan PBB harian ayam broiler. Grafik pertambahan bobot badan ayam broiler setiap minggu yang diberi pakan perlakuan ransum komersial (P0), ransum berbasis sorgum (P1), galek (P2) atau tepung sagu (P3) disajikan pada Gambar 1.

Sama halnya dengan sorgum dan galek, pakan berbasis sagu memberikan hasil PBB yang lebih rendah dibandingkan ransum komersial. Hal ini dapat disebabkan penggunaan empulur sagu 100 persen menggantikan jagung untuk ransum, sedangkan dalam sagu masih dibatasi oleh tingginya serat kasar dan rendahnya protein (Ab Jalil *et al.* 2015). Optimalisasi penggunaan sagu dalam ransum unggas disarankan tidak melebihi 30%. (Jaelani *et al.* 2013). Namun demikian, proses *steaming* diharapkan mampu menurunkan serat kasar Chupeerach *et al.* (2021).

#### Konsumsi pakan

Pemberian ransum perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap konsumsi ransum ayam broiler. Konsumsi ransum yang tidak berbeda nyata menunjukkan bahwa kebutuhan protein dan energi ayam broiler telah mencukupi. Amirabdollahian *et al.* (2014) melaporkan bahwa pelet yang diproduksi pada suhu 72°C dibandingkan dengan 82°C, secara signifikan meningkatkan konsumsi ransum pada ayam broiler (umur 1-49 hari). Pada penelitian yang dilakukan oleh Córdova-Noboa *et al.* (2018) pemberian ransum yang mengandung sorghum pada ayam broiler menunjukkan respon pertumbuhan yang lebih rendah dibandingkan dengan ransum yang menggunakan jagung, hal ini disebabkan oleh adanya senyawa tanin yang terdapat pada sorghum. Tanin tidak berpengaruh signifikan terhadap performa ayam broiler jika konsentrasi tanin

dalam pakan tidak melebihi sebesar 2,6 g kg<sup>-1</sup> namun dalam sorgum dapat melebihi 1% dan konsentrasi sorgum yang masih ditolerir oleh ayam broiler sebesar 50% untuk menggantikan jagung (Torres et al. 2013).

Penambahan ampas sago fermentasi pada ayam kampung dapat meningkatkan konsumsi ransum (Rianza et al. 2019), sedangkan penggunaan gapek pada ayam broiler menurunkan konsumsi ransum (Garcia & Dale 1999). Prosesing yang dilakukan pada gapek dapat mengurangi toksisitas, meningkatkan palatabilitas, dan karakteristik penyimpanan. Menurut Unung et al. (2006) proses *steam* yang dilakukan pada tepung singkong dapat menurunkan kandungan sianogenik dari 80% menjadi 24%. Di sisi lain konsumsi ransum pada penelitian ini berkisar 2196,96 g - 2250,75 g ekor<sup>-1</sup>. Konsumsi ayam broiler dengan strain Lohman sampai umur 35 hari yaitu 3360 g ekor<sup>-1</sup> (Lohman 2007). Grafik konsumsi ransum ayam broiler setiap minggu yang diberi ransum komersial (P0), ransum berbasis sorgum (P1), gapek (P2) atau tepung sago (P3) disajikan pada Gambar 2.

#### Konversi ransum

Konversi ransum akan semakin tinggi saat umur ternak bertambah. Hasil menunjukkan bahwa konversi ransum kontrol lebih rendah daripada ransum perlakuan baik sorgum, gapek maupun sago. Perbedaan konversi ransum pada penelitian ini diakibatkan oleh perbedaan PBB. Pertambahan bobot badan tertinggi dihasilkan oleh ternak yang diberi ransum komersial. Hasil ini diduga akibat rendahnya daya cerna ransum berbasis sorgum, gapek atau sago. Sorgum yang mengandung tanin mampu mengikat protein. Choi et al. (2003) menyatakan bahwa kandungan senyawa kafirin pada sorgum juga dapat menurunkan nilai cerna protein sorgum. Ronda et al. (2014) menambahkan bahwa sorgum dengan tanin dapat mengurangi efisiensi pakan 5-20% ketika diberikan pada ayam broiler. Kandungan HCN pada gapek juga diduga dapat menurunkan daya cerna nutrisi. HCN di dalam sistem pencernaan dapat menurunkan performa pertumbuhan dan pencernaan nutrisi pada ayam broiler (Rodriguez et al. 2001). Adapun pada sago, selulosa merupakan komponen dominan pada serat kasar. Menurut Tejeda & Kim (2020) selulosa menjadi faktor utama yang dapat mempengaruhi daya cerna pada ayam broiler.

#### Mortalitas

Jumlah kematian ayam tertinggi terdapat pada perlakuan P3 (ransum berbasis sago), sedangkan jumlah mortalitas terendah pada perlakuan P0 dan P1 yaitu ransum komersial dan ransum berbasis sorgum. Ayam yang mati terjadi pada periode starter masih dalam kondisi normal sebesar 4% untuk ransum berbasis sorgum karena menurut Fitro et al. (2015), kematian biasanya terjadi pada fase starter dan pemeliharaan dikatakan berhasil apabila kematian pada periode ini kurang dari 5%. Menurut Abubakar et al. (2020) penambahan sorgum hingga 100% untuk menggantikan jagung tidak mempengaruhi mortalitas dari ayam

broiler. Pada ransum berbasis gapek dan sago, mortalitas masih melebihi 5%. Hal ini senada dengan Buitrago et al. (2002) menyampaikan bahwa kematian broiler berbasis sorgum lebih rendah dibandingkan dengan pakan campuran singkong. Kematian dapat dipengaruhi oleh penyakit *sudden death syndrome*, yang ditunjukkan dengan ciri spesifik pada saat ayam mati, yaitu kematian yang terjadi secara tiba-tiba dan dalam posisi terlentang. *Sudden death syndrome* disebabkan oleh *metabolic disorder* (Siddiqui et al. 2009). Mortalitas dapat sering terjadi pada periode starter, sedangkan pada periode finisher cenderung jarang terjadi.

## SIMPULAN

Pemberian ransum berbasis sorgum, gapek atau sago sebagai substitusi 100% jagung sebagai sumber energi belum mampu menyamai efektifitas penggunaan jagung pada ransum ayam broiler.

## DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2021. *Buletin Statistik Perdagangan Luar Negeri Impor September 2021*. Jakarta (ID): BPS RI.
- Ab Jilil A, Abdullah N, Alimon AR & Abd-Aziz S. 2015. Nutrient enhancement of ground sago (*Metroxylon sago* Rottboll) pith by solid state fermentation with *Rhizopus oligosporus* for poultry feed. *Journal of Food Research*. 4(2) : 1-15
- Abubakar S, Bawa GS, Ajeigbe HA, Jarial S & Garba Y. 2020. Effect of sorghum and maize on final body weight, feed conversion ratio, feed cost, weight gain and mortality in broilers. *Plant Archives*. 20(1): 7167-7171
- Alabi OJ, Malik AD, Ng'Ambi JW, Obaje P & Ojo BK. 2017. Effect of aqueous *Moringa oleifera* (Lam) leaf extracts on growth performance and carcass characteristics of hubbard broiler chicken. *Brazilian Journal of Poultry Science*. 19 : 273-280.
- Ambula MK, Oduho GW, & Tuitoek JK. 2001. Effects of sorghum tannins, a tannin binder (polyvinylpyrrolidone) and sorghum inclusion level on the performance of broiler chicks. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 14(9) : 1276-1281.
- Amirabdollahian H, Nouri EA & Keramati K. 2014. A comparative effect of mash and pellet feed with different pelleting temperature on blood metabolites, carcass characteristics and broiler performance. *International Journal of Advanced Biological and Biomedical Research*. 2 (1): 141-145.
- Augustine C, Midau A, Yakubu B, Yahaya SM, Kibon A & Udoyong AO. 2011. Effect of enzyme supplemented cassava peel meal (CPM) on carcass characteristics of broiler chickens. *International Journal Agriculture Sustain*. 3 : 21-24.
- Behnke KC & Beyer RS. 2002. Effect of feed processing on broiler performance. In *VIII. International Seminar on Poultry Production and Pathology*, Santiago (CL) : Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias.
- Buitrago JA, Ospina B, Gil JL & Aparicio H. 2002. Cassava root and leaf meals as the main ingredients in poultry feeding: some experiences in Columbia. In *Proceedings of the 7th Regional Cassava Workshop*, Bangkok ( TH): Centro Internacional de Agricultura Tropical. (pp. 523-541).
- Broch J, Vianna NR, de Oliveira V, da Silva IM, de Souza C & Wachholz L. 2017. Dry residue of cassava as a supplementation in broiler feed with or without addition of carbohydrases. *Semin Cienc Agrar*. 38:2641-58.
- Chang'a EP, Abdallah ME, Ahiwe EU, Mbaga S, Zhu ZY, Fru-Nji F & de Iji, P.A. 2020. Replacement value of cassava for maize in broiler chicken diets supplemented with enzymes. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 33(7) :1126 - 1137

- Choi SJ, Kim HJ, Jung SH, Hamaker BR. & Moon TW. 2003. The relationship between sorghum digestibility and their protein-starch Interaction. *IFT Annual Meeting-Chicago*.
- Chupeerach C, Aursalung A, Watcharachaisoponsiri T, Whanmek K, Thiyajai P, Yosphan K, Sritalahareuthai, V, Sahasakul Y, Santivarangkna C & Suttisansanee U. 2021. The effect of steaming and fermentation on nutritive values, antioxidant activities, and inhibitory properties of tea leaves. *Foods*. 10(1) : 1-16
- Córdova-Noboa HA, Oviedo-Rondón EO, Sarsour AH., Barnes J, Ferzola, P, Rademacher-Heilshorn M, & Braun, U. 2018. Performance, meat quality, and pectoral myopathies of broilers fed either corn or sorghum based diets supplemented with guanidinoacetic acid. *Poultry science*. 97(7) : 2479-2493.
- Cramer KR, Wilson KJ, Moritz JS. & Beyer RS. 2003. Effect of sorghum-based diets subjected to various manufacturing procedures on broiler performance. *Journal of Applied Poultry Research*. 12(4): 404-410.
- Elnagar SH & Abdel-Wareth, AAA. 2014. Performance, carcass criteria and profitability of broiler chicks as affected by yellow corn replacement with sorghum grains and enzymes supplementation. *Asian Journal Poultry Science*. 8 :123-130.
- Fagundes NS, Pereira R, Bortoluzzi C, Rafael JM, Napy GS, Barbosa JGM, Sciencia MCM & Menten JFM. 2017. Replacing corn with sorghum in the diet alters intestinal microbiota without altering chicken performance. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 101(5) : e371-e382.
- Fernandes EA, Pereira WJS, Hackenhaar L, Rodrigues RM & Terra R. 2013. The use of whole grain sorghum in broiler feeds. *Brazilian Journal of Poultry Science*, 15(3) : 217-222
- Fitro R. & Dihansih E.,2015. Performa ayam pedaging yang diberi ransum komersial mengandung tepung ampas kurma sebagai pengganti jagung. *Jurnal Peternakan Nusantara*. 1(1) : 1-8.
- Garcia M, & Dale N. 1999. Cassava root meal for poultry. *Journal of applied poultry research*, 8(1) : 132-137
- Jaelani A, Zakir MI & Kusyanti K. 2013. Tingkat pemberian empulur sagu yang difermentasi dengan kapang *Aspergillus niger* terhadap persentase karkas itik serati umur 8 minggu. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*. 37(2): 53-62.
- Lohman. 2007. *Broiler Stock Performance Objective*. Lohman, Aviagen. Alabama (USA): Aviagen.
- Mehta J, Shukla A, Bukhariy V & Charde R. 2011. The magic remedy of *Moringa oleifera*: an overview. *International Journal of Biomedical and Advance Research*, 2(6): 215-227.
- Olugbemi TS, Mutayoba SK & Lekule FP, 2010. Effect of moringa (*Moringa oleifera*) inclusion in cassava based diets fed to broiler chickens. *International Journal of Poultry Science*, 9(4):. 363-367.
- Panigrahi S, Rickard J, O'brien GM & Gay C. 1992. Effects of different rates of drying cassava root on its toxicity to broiler chicks. *British Poultry Science*, 33(5) : 1025-1041.
- Rahmadani M, Hermana W & Nahrowi N. 2021. Pemberian tepung singkong yang ditambahkan isoamilase dalam pakan terhadap performa ayam broiler. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*. 19(1) : 1-5.
- Rianza R, Rusmana D, & Tanwiriah W. 2019. Penggunaan ampas sagu fermentasi sebagai pakan ayam kampung super fase starter. *Jurnal Ilmu Ternak*. 19(1):36-44
- Rodriguez ML, Alzueta C, Rebole A, Ortiz LT, Centeno C, & Trevino J. 2001. Effect of inclusion level of linseed on the nutrient utilisation of diets for growing broiler chickens. *British Poultry Science*. 42(3) : 368-375.
- Ronda V, Aruna C, Visarada KBRS & Bhat BV. 2019. Sorghum for animal feed. In *Breeding Sorghum for diverse end uses..* Woodhead Publishing pp. 229-238
- Siddiqui MFMF, Patil MS, Khan KM, Khan LA & Mafsu AM. 2009. Sudden death syndrome—an overview. *Veterinary World*. 2(11) : 444-447.
- SNI 8173.3:2015. Standar Nasional Indonesia. ICS 65.120. Pakan ayam ras pedaging (broiler) Jakarta (ID) : Badan Standardisasi Nasional
- Sukria HA, Nugraha IES & Suci DM. 2018. Pengaruh proses steam pada daun kelor (*Moringa oleifera*) dan asam fulvat terhadap performa ayam broiler. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan*. 16 (2) : 1-9.
- Suryana S. 2006. Effects of fresh and steamed sago with methionine and lysine supplementation in the ration on broiler performance and its abdominal fat content. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner*. 11(3) : 175-181.
- Tejeda OJ & Kim WK. 2020. The effects of cellulose and soybean hulls as sources of dietary fiber on the growth performance, organ growth, gut histomorphology, and nutrient digestibility of broiler chickens. *Poultry Science*. 99 (12) : 6828-6836.
- Torres KAA, Pizauro Jr JM, Soares CP, Silva TGA, Nogueira WCL, Campos DMB, Furlan RL & Macari, M. 2013. Effects of corn replacement by sorghum in broiler diets on performance and intestinal mucosa integrity. *Poultry Science*. 92(6) : 1564-1571.
- Unung JE. Ajayi OA & Bokanga M. 2006. Effect of local processing methods on cyanogen content of cassava. *Tropical Science*. 46(1) : 20-22.
- Wizna, Hafil A , Yose R , Abdi D & I Putu K. 2008. Improving the quality of sago pith and rumen content mixture as poultry feed through fermentation by *Bacillus amyloliquefaciens*. *Pakistan Journal of Nutrition*. 7(KO2) : 249-254