

**Performa dan Efisiensi Penggunaan Protein Ternak Babi Fase Starter yang Diberi Tepung Limbah Rumpuk Laut (*Eucheuma cottonii*) Terfermentasi**

**Performance and Efficiency of Protein Utilization Starter Phase Livestock Fed with Fermented Seaweed Waste Flour (*Eucheuma cottonii*)**

**Elisabeth D. A. Mau<sup>1\*</sup>, W Marlene Nalley<sup>1</sup> I Made S. Aryanta<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Peternakan, Kelautan Dan Perikanan Universitas Nusa Cendana

Jln. Adisucipto Penfui, Kupang 85001, Telp (0380) 881084

Email koresponden: [elsamaoe04@gmail.com](mailto:elsamaoe04@gmail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini mengkaji penggunaan tepung limbah rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*) terfermentasi dalam ransum basal terhadap performa dan efisiensi penggunaan protein pada ternak babi peranakan landrace fase starter. Sebanyak 12 ekor berumur 1-2 bulan dengan berat badan 6,5-26 kg dengan rata-rata 14,82 kg (Koefisien Varians = 41,85%). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan empat perlakuan dan tiga ulangan. Perlakuan sebagai berikut : R0: ransum basal tanpa tepung limbah rumput laut terfermentasi (kontrol), R1: ransum basal + 5% tepung limbah rumput laut terfermentasi, R2: ransum basal + 10% tepung limbah rumput laut terfermentasi dan R3: ransum basal + 15% tepung limbah rumput laut terfermentasi. Variabel yang diukur adalah konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, konversi ransum dan efisiensi penggunaan protein. Hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh ( $P>0,05$ ) terhadap konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, konversi ransum, dan efisiensi penggunaan protein ternak penelitian. Dapat disimpulkan penggunaan tepung limbah rumput laut terfermentasi hingga 15% dalam ransum basal tidak mempengaruhi konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, konversi ransum, dan efisiensi penggunaan protein.

**Kata kunci:** Babi, Fermentasi, Rumput laut

**ABSTRACT**

This study aimed to examine the use of fermented red seaweed (*Eucheuma cottonii*) waste flour in the basal ration on the performance and efficiency of protein use in starter phase landrace crossbreed pigs. A total of 12 tails aged 1-2 months with a body weight of 6.5-26 kg with an average of 14.82 kg (Coefficient of Variance = 41.85%). This study used a randomized block design with four treatments and three replications. The treatments were: R0: basal ration without fermented seaweed waste flour (control), R1: basal ration + 5% fermented seaweed waste flour, R2: basal ration + 10% fermented seaweed waste flour and R3: basal ration + 15% fermented seaweed waste flour. The variables measured were ration consumption, weight gain, ration conversion and protein use efficiency. The results of the analysis showed that the treatment did not affect ( $P>0.05$ ) ration consumption, body weight gain, ration conversion and the efficiency of the use of animal protein in the study. It can be concluded that the use of fermented seaweed waste flour up to 15% in the basal ration did not affect the ration consumption, weight gain, ration conversion and efficiency of protein use.

**Keywords:** Pig, Fermented, Seaweed,

**PENDAHULUAN**

Salah satu produk peternakan yang potensial untuk dikembangkan yaitu ternak babi, karena ternak babi dapat memanfaatkan makanan secara efisien, sangat profilik sekali beranak dapat mencapai 10-14 ekor (Wheindrata, 2013). Ternak babi tergolong dalam ternak monogastrik (perut tunggal) memiliki kemampuan untuk memetabolisme bahan makanan secara efisien. Sisa

makanan manusia, limbah peternakan dan limbah pertanian dapat diberikan sebagai pakan oleh ternak babi dan diubah menjadi daging. Besarnya konversi babi terhadap ransum ialah dengan mengkonsumsi 3,5 kg pakan dapat menghasilkan 1 kg berat badan (Sinulingga et al, 2020).

Semakin tinggi energi pakan yang diberikan, semakin rendah dikonsumsi oleh ternak, dan sebaliknya. Semakin rendah energi pakan diberikan maka akan semakin banyak dikonsumsi sesuai kebutuhan ternak. Rasio efisiensi protein (REP) menentukan tingkat efisiensi seekor ternak dalam mengubah setiap gram protein menjadi sejumlah pertumbuhan bobot badan. Penggunaan protein yang optimal sangat penting ketika memelihara ternak babi sehingga ternak sering diberi pakan tambahan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan ransum yang digunakan (Khodijah & Wiradimadja, 2012).

Pakan menduduki porsi tertinggi pada usaha peternakan, bahkan dapat mencapai 60-80% dari total biaya produksi ternak babi (Sihombing, 2010). Peternakan rakyat selalu mengalami kesulitan dalam penyediaan pakan, dikarenakan mahal harga pakan dan ketersediannya tidak kontinu.

Untuk mengurangi biaya pakan bagi petani kecil, perlu dicari alternatif sumber pakan yang tinggi akan kandungan nutrisi, mudah diperoleh, dan murah harganya.

Limbah rumput laut (*Eucheuma cottonii*) merupakan salah satu pakan alternatif dengan kandungan nutrisi yang cukup tinggi. Astawan et al (2004) menyatakan rumput laut mengandung abu 29,97%; protein 5,91%; lemak 0,28%; karbohidrat 63,84%; serat pangan 78,94%, iodine 282,93% dan rumput laut juga memiliki kandungan serat kasar tinggi yaitu 15,65%. Penggunaan rumput laut sebagai pakan pada ternak babi masih sangat sedikit hal ini dikarenakan kandungan serat kasar yang cukup tinggi sehingga perlu pengolahan secara fermentasi untuk dapat mengurangi serat kasar dan meningkatkan kandungan protein. Pada fermentasi, aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme diharapkan dapat menyebabkan perubahan kimia pada substrat organik (Suprihatin, 2010). Tujuan fermentasi adalah memanfaatkan mikroorganisme yang dapat mensekresikan enzim dan zat lain yang dapat meningkatkan kandungan protein serta mengurangi serat kasar (Akhadiarto, 2013).

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

### Materi Penelitian

Penelitian ini digunakan 12 ekor babi *landrace* umur 1,5 - 2 bulan dengan bobot badan awal 6,5-20,1 kg atau rata-rata 14,81kg. Ternak ditempatkan pada kandang permanen berukuran 2,5x1,8m dan tinggi 1,2 m berlantai semen dan beratap seng serta dilengkapi dengan tempat pakan dan air minum.

### 3.3. Pakan Penelitian

Komponen penyusun ransum babi penelitian terdiri dari tepung jagung, pollard, konsentrat KGP-709 (produksi PT. Sierad Product Tbk), dan tepung limbah rumput laut. Nilai gizi masing-masing komponen bahan pakan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan nutrisi bahan pakan penyusun ransum penelitian.

| Bahan pakan                       | Kandungan nutrisi (BK%) |        |           |        |        |       | GE<br>(Kkal/kg) |
|-----------------------------------|-------------------------|--------|-----------|--------|--------|-------|-----------------|
|                                   | BK (%)                  | PK (%) | Lemak (%) | SK (%) | Ca (%) | P (%) |                 |
| Pollard <sup>(a)</sup>            | 88,2                    | 17,01  | 4,41      | 8,41   | 0,15   | 0,7   | 4282,71         |
| Tepung jagung <sup>(b)</sup>      | 89                      | 8,84   | 4,8       | 2,27   | 0,07   | 0,2   | 4140,09         |
| Konsentrat KGP-709 <sup>(c)</sup> | 90                      | 38     | 2,96      | 7      | 4      | 1,6   | 4324,59         |
| <i>E cottonii</i> <sup>(d)</sup>  | 92,04                   | 2,11   | 1,73      | 4,97   | 1,52   | 0,42  | 2.064           |

Keterangan: <sup>(a)</sup>(Bana et al., 2018); <sup>(b)</sup>(Koroh et al., 2019) <sup>(c)</sup>Data label pakan <sup>(d)</sup>Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak Politeknik Pertanian Negeri Kupang dan Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana

Tabel 2 menunjukkan komposisi dan kandungan gizi masing-masing ransum penelitian. Ransum penelitian disiapkan sesuai dengan kebutuhan protein kasar (PK) dan energi

metabolisme (EM) untuk babi fase starter-grower: PK 18-20 % dan EM 3160-3500 Kkal/kg seperti yang direkomendasikan (NRC, 2006).

Tabel 2. Komposisi dan kandungan nutrisi ransum penelitian

| Bahan Pakan                       | Ransum Perlakuan (%) |         |         |         |
|-----------------------------------|----------------------|---------|---------|---------|
|                                   | R0                   | R1      | R2      | R3      |
| <i>Pollard</i>                    | 30                   | 30      | 30      | 30      |
| Tepung Jagung                     | 40                   | 40      | 40      | 40      |
| Konsentrat KGP                    | 30                   | 30      | 30      | 30      |
| <i>E cottoni</i>                  | 0                    | 5,0     | 10,0    | 15,0    |
| Jumlah                            | 100                  | 100     | 100     | 100     |
| Kandungan Nutrisi Pakan Perlakuan | R0                   | R1      | R2      | R3      |
| <i>Gross Energy</i> (Kkal/kg)     | 4238,23              | 4237,14 | 4236,05 | 4234,97 |
| ME (Kkal/kg)(**)                  | 3343,96              | 3343,10 | 3342,25 | 3341,39 |
| Protein Kasar (%)                 | 20,04                | 20,03   | 20,02   | 20,01   |
| Lemak Kasar (%)                   | 4,13                 | 4,99    | 5,85    | 6,71    |
| Serat Kasar (%)                   | 5,53                 | 5,53    | 5,53    | 5,53    |
| Kalsium (%)                       | 1,27                 | 1,27    | 1,27    | 1,27    |
| Phospor(%)                        | 0,78                 | 0,78    | 0,78    | 0,78    |

Keterangan: Hasil perhitungan berdasarkan Tabel. 1;(\*)Konversi GE ke ME=  $GE \times 78,9\%$  (Sihombing, 1997).

## Metode Penelitian

### Rancangan percobaan

Metode penelitian menggunakan metode eksperimental, dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga terdapat 12 unit percobaan. Ransum perlakuan yang diuji adalah sebagai berikut:

R0 : Ransum basal (RB)

R1: RB + 5% tepung limbah rumput laut terfermentasi (TLRLT)

R2: RB + 10% (TLRLT)

R3: RB + 15% (TLRLT)

### Prosedur penelitian

#### Pembuatan tepung rumput laut dan fermentasi

Tepung limbah rumput laut yang digunakan adalah rumput laut afkir diperoleh disekitar wilayah Kota Kupang dan Kabupaten Kupang. Pengolahan rumput laut afkir menjadi tepung menurut Tualaka et al (2012) dilakukan dengan cara yaitu limbah rumput laut diangin-anginkan dalam ruang hingga kering, kemudian digiling atau ditumbuk hingga menjadi tepung. Tepung limbah rumput laut ditambah sebanyak 5kg dan dimasukkan dalam wadah plastik yang memiliki

tutup, setelah itu menimbang *Saccharomyces cerevisiae* sebanyak 15gram, kemudian *Saccharomyces cerevisiae* dilarutkan dalam 3 liter air bersih dan homogenkan hingga tercampur rata. Larutan tersebut dicampurkan dengan 5kg tepung limbah rumput laut dan diaduk hingga membentuk campuran merata dan tidak lengket pada tangan bila diremas. Selanjutnya masukkan campuran tepung limbah rumput laut dalam ember plastik lalu ember plastik ditutup rapat agar menciptakan kondisi anaerob selama 12 jam. Setelah 12 jam, keluarkan tepung limbah rumput laut yang telah mengalami proses fermentasi. Kemudian angin-anginkan tepung limbah rumput laut hasil fermentasi diatas terpal hingga kering dan selanjutnya ditambahkan dalam setiap ransum perlakuan.

### Variabel yang diteliti

Variabel yang diteliti adalah:

#### 1. Konsumsi pakan

Konsumsi pakan harian diperoleh dari selisih jumlah pakan yang diberikan dengan sisa pakan untuk setiap ekor babi selama 24 jam (Sinaga & Martini, 2010), sesuai dengan rumus umum berikut:

Konsumsi Ransum= Jumlah pakan yang diberikan

- (gr/ekor/hari) – sisa pakan (gr/ekor/hari)
2. Pertambahan bobot badan harian  
Pertambahan bobot badan harian (PBBH) dihitung menggunakan rumus dari Sinaga & Martini (2010) yaitu :
- $$PBB \text{ (gram/hari)} = \frac{\text{Bobot badan akhir (kg)} - \text{Bobot badan awal (kg)}}{\text{lama penelitian} \dots (2)}$$
- Rata-rata pertambahan bobot badan selama masapenelitian diperoleh dari total pertambahan bobot badan selama 8 minggu dibagi 8 (56 hari).
3. Konversi pakan  
Konversi pakan harian diperoleh dengan membagi rata-rata asupan pakan harian (1)
4. Efisiensi penggunaan protei  
Whittemore (1994) menyatakan bahwa efisiensi penggunaan protein (EPP) merupakan rasio antara pertambahan bobot badan terhadap konsumsi protein.
- $$EPP = \frac{\text{Pertambahan Bobot Badan (Kg)}}{\text{Konsumsi Protein}}$$
- Analisis Data**  
Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan prosedur *Analysis of Variance* (ANOVA) menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK)

### HASIL DAN PEMBAHASAN

**Pengaruh Perlakuan terhadap Konsumsi Ransum**  
Reratakonsumsi ransum tertinggi terdapat pada ternak yang mendapat perlakuan R01242,75g/ekor/hari, kemudian disusul oleh ternak dengan pakan perlakuan R31240,83 g/ekor/hari, R11237,50 g/ekor/hari, dan R21194,58 g/ekor/hari.

**Tabel 3 .** Rataan konsumsi ransum, pertambahan bobot badan, konversi ransum, dan efesiensi penggunaan protein

| Variabel                      | Perlakuan            |                      |                      |                      | SEM   | P-Value |
|-------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------|---------|
|                               | R0                   | R1                   | R2                   | R3                   |       |         |
| Konsumsi ransum (g/ekor/hari) | 1242,75 <sup>a</sup> | 1237,50 <sup>a</sup> | 1194,58 <sup>a</sup> | 1240,83 <sup>a</sup> | 36,54 | 0,99    |
| Pertambahan bobot badan       | 448,41 <sup>a</sup>  | 441,75 <sup>a</sup>  | 426,59 <sup>a</sup>  | 431,75 <sup>a</sup>  | 9,38  | 0,99    |
| Konveri ransum                | 2,87 <sup>a</sup>    | 2,88 <sup>a</sup>    | 2,98 <sup>a</sup>    | 3,37 <sup>a</sup>    | 0,04  | 0,44    |
| efesiensi Penggunaan protein  | 2,70 <sup>a</sup>    | 2,56 <sup>a</sup>    | 2,61 <sup>a</sup>    | 2,66 <sup>a</sup>    | 0,04  | 0,93    |

Keterangan: Nilai rata-rata dengan superskrip yang sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan tidak nyata ( $P > 0,05$ )

Konsumsi ransum tertinggi pada perlakuan R0 ini kemungkinan dipengaruhi pakan yang tidak ditambahkan limbah tepung rumput laut terfermentasi. Situmorang et al (2013) menyatakan bahwa penggunaan tepung rumput laut dalam ransum hingga level 7,5 mengakibatkan konsumsi ransum ternak ayam menurun. Siti et al. (2017) menyatakan bahwa suplementasi rumput laut dalam ransum ternak babi hingga level 20% mengakibatkan penurunan konsumsi ransum. Dengan adanya penambahan tepung limbah rumput laut terfermentasi akan penurunan palatabilitas atau cita rasa pakan. Sinaga & Silalahi (2002), menyatakan tingkat palatabilitas merupakan

hal penting yang dapat menentukan tinggi dan rendahnya konsumsi ransum.

Hasil analisis menunjukkan tidak adanya pengaruh ( $P > 0,05$ ) terhadap konsumsi ransum ketika adanya penambahan tepung limbah rumput laut dalam campuran ransum. Hasil ini sejalan dengan laporan penelitian Siti et al. (2017), bahwa penambahan rumput laut dalam ransum ternak babi hingga level 20% menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap konsumsi ransum; namun tidak sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yunita et al (2015) bahwa penggunaan tepung limbah rumput laut terfermentasi menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap konsumsi ransum ternak puyuh. Perbedaan ini diduga disebabkan

karena perbedaan jenis ternak, umur, pakan yang dikonsumsi, dan kondisi lingkungan ternak penelitian. Perbedaan performa ternak penelitian karena terdapat perbedaan komponen bahan pakan digunakan umur dan jenis (Chiba, 2013 dan Koroh et al., 2019)

Hasil penelitian juga menggambarkan perbedaan tidak nyata ( $P>0,05$ ) antar setiap perlakuan R0, R1, R2 dan R3. Hasil yang diperoleh didukung oleh Horhoruw (2008) dimana penggunaan rumput laut dalam pakan hingga 15% tidak mempengaruhi konsumsi pakan ayam disebabkan kandungan nutrisi pakan dari masing-masing perlakuan relatif sama. Rasyaf (2012) juga mengatakan bahwa konsumsi ransum dipengaruhi oleh tipe ternak, tempeatur, nilai gizi bahan pakan, umur, tingkat produksi, pengolahannya dan palatabilitas ternak yang meliputi bentuk, aroma, warna dan bau dari pakan yang diberikan. (Razak et al. 2016), menyatakan bahwa kandungan zat nutrisi pakan yang seimbang dan sama akan menghasilkan konsumsi pakan yang identik juga. Faktor-faktor yang mempengaruhi konsumsi ransum yaitu palatabilitas ransum, bentuk fisik ransum, bobot badan, jenis kelamin, temperatur lingkungan dan keseimbangan hormonal (Sinaga, 2011).

#### **Pengaruh Perlakuan terhadap Pertambahan Bobot Badan**

Rataan pertambahan bobot badan tertinggi pada perlakuan R0 yaitu 448,41 gr/ekor/hari kemudian diikuti oleh perlakuan R1 adalah 441,75 gr/ekor/hari, R3 adalah 431,75 gr/ekor/hari, dan pertambahan berat badan terendah yakni perlakuan R2 yaitu 426,59 gr/ekor/hari.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan tidak berpengaruh ( $P>0,05$ ) terhadap pertambahan bobot badan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan limbah tepung rumput laut merah terfermentasi hingga level 15% dalam pakan menghasilkan pertambahan BB harian yang hampir sama. Hasil laporan (Siti et al. 2013), bahwa suplementasi rumput laut hingga level 20% tidak mempengaruhi konsumsi ransum; demikian juga (Situmorang et al. 2013), pada ternak ayam broiler dengan penggunaan tepung rumput laut 15%. (Yunita et al. 2015), bahwa penggunaan tepung limbah rumput laut terfermentasi mempengaruhi ( $P>0,05$ ) pertambahan BB ternak puyuh. Perbedaan ini mungkin disebabkan perbedaan ternak penelitian, bahan pakan yang digunakan dalam menyusun ransum. (Chiba, 2013; Koroh et al., 2019)

#### **Pengaruh Perlakuan terhadap Konversi Ransum**

Rataan nilai konversi ransum Tabel 4 menunjukkan bahwa pakan yang paling efisien dan ekonomis diperoleh pada perlakuan R3 (2,66), selanjutnya mengalami penurunan pada perlakuan R2 (2,98), R1 (2,88), dan R0 (2,87). Hal ini menunjukkan bahwa pakan perlakuan R3 memberikan pengaruh konversi ransum yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan yang lain, hasil penelitian ini tergolong sangat baik, karena berada dibawah nilai konversi ransum untuk ternak babi 3,25 (Council, 2006). Siti et al (2017) memiliki perbedaan dalam jumlah rumput laut yang ditambahkan ke jumlah pakan ternak. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh pemrosesan hingga 20%, dengan konversi ransum berkisar antara 4,33 hingga 4,5. Memfermentasi tepung limbah rumput laut agar pakan yang digunakan dapat dikonsumsi, mudah dicerna dan dapat meningkatkan pertambahan berat badan. Fermentasi mengubah zat organik kompleks seperti protein, karbohidrat dan lemak menjadi molekul yang lebih sederhana dan lebih mudah dicerna, mengubah rasa dan aroma yang tidak diinginkan menjadi yang disukai, mensintesis protein dan menurunkannya ke tingkat protein. -zat inflamasi dari nutrisi lokal, pakan yang dikonsumsi sangat mudah dicerna dan menyebabkan penambahan berat badan, sehingga nilai ekonomi bahan pakan jauh lebih tinggi (Pamungkas, 2011).

Hasil analisis ragam menampilkan bahwa perlakuan tidak mempengaruhi konversi ransum. Nilai konversi ransum dalam kaitannya dengan konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan (Siti et al. 2017), sedikit berbeda dengan Yuniarti et al. (2015), (Chiba, 2013) dan (Koroh et al. 2019) penggunaan limbah rumput laut sebesar 10% menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap konversi pakan ayam pedaging. Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan umur ternak dan perbedaan komposisi pakan yang digunakan dalam penelitian.

Tidak ada pengaruh perlakuan terhadap rasio konversi ransum ternak, dan rasio konversi ransum diasumsikan merupakan hasil perhitungan dari perbandingan konsumsi ransum dan pertambahan bobot badan (Horhoruw, 2008). Selain itu, (Setyawan et al. 2013), kualitas ransum yang lebih baik ditemukan untuk mengurangi penggunaan ransum bernutrisi seimbang dan pada akhirnya meningkatkan pertambahan bobot badan. (Ullo et al. 2020) Konversi ransum dipengaruhi oleh ransum dan kualitas pertambahan bobot badan. Artinya, semakin tinggi kualitas ransum yang dikonsumsi, maka pertambahan bobot badan akan semakin tinggi dan penggunaan ransum, asupan, dan konversinya semakin efisien. Nutrisi pakan (Nuraini & Latif, 2012), genetika, umur, asupan

pakan, penambahan berat badan, palatabilitas, dan hormon English et al. (2008)

#### **Pengaruh Perlakuan terhadap Efisiensi Penggunaan Protein**

Rerata refisiensi penggunaan protein tertinggi teramati pada perlakuan R0 2,70 selanjutnya mengalami penurunan oleh perlakuan R3 2,66, R2 2,61 dan R1 2,56. Hasil penelitian ini lebih tinggi dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Situmorang et al. (2013) dimana nilai efisiensi penggunaan protein pakan mengandung tepung rumput laut berkisar antara 2,17-2,29. Hal ini menunjukkan bahwa hasil penelitian ini tergolong baik, karena semakin tinggi nilai rasio efisiensi protein, maka semakin efisien ternak memanfaatkan protein yang dikonsumsi (Dasalaku et al., 2020).

Hasil analisis ragam menampilkan bahwa tidak adanya pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap efisiensi penggunaan protein. Artinya, pemanfaatan limbah tepung rumput laut merah terfermentasi hingga 15% dalam pakan menunjukkan efisiensi penggunaan protein yang hampir sama terhadap ternak babi. Hasil penelitian ini tidak berbeda dengan hasil penelitian yang

dilaporkan oleh Situmorang et al. (2013), dengan penambahan tepung rumput laut dalam ransum hingga taraf 7,55% menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap efisiensi penggunaan protein ternak ayam broiler.

Hasil ini memperlihatkan bahwa perlakuan dengan penggunaan limbah tepung rumput laut merah terfermentasi menunjukkan tidak adanya perbedaan yang nyata ( $P>0,05$ ) antar perlakuan terhadap efisiensi penggunaan protein ternak babi landrace fase starter. Hal ini diduga karena kandungan protein ransum. Nilai yang diperoleh hampir sama yaitu R0 15,82, R1 16,48, R2 16,72 dan R3 16,80 (Tabel 3). Hasil ini sesuai laporan (Sari et al. 2014), bahwa semakin tinggi kandungan protein ransum, semakin rendah keseimbangan protein maka semakin rendah nilai REP. Wahju, (2006) menyatakan bahwa REP digunakan untuk menguji efektivitas distribusi protein ransum. Artinya penggunaan protein untuk distribusi juga kurang efektif jika nilai REP berkurang secara signifikan. Faktor yang dapat memengaruhi tingkat efisiensi ransum adalah umur, jenis kelamin, lama waktu percobaan, dan kadar protein ransum.

### **KESIMPULAN**

Dapat disimpulkan bahwa penggunaan tepung limbah rumput laut terfermentasi hingga 15% dalam ransum basal tidak mempengaruhi

konsumsi ransum, penambahan bobot badan, konversi ransum, dan efisiensi penggunaan protein.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Akhadiarto, S. 2013. Pengaruh pemberian probiotik Temban, Biovet dan Biolacta kedalam air minum terhadap Performan ayam broiler. *Jurnal Sains Dan Teknologi Indonesia*, 11(3).
- Amrullah, I. K. 2003. Nutrisi ayam petelur. *Lembaga Satu Gunung Budi. Bogor*
- Astawan, M., Koswara, S., & Herdiani, F. 2004. The Utilization of Seaweed (*Euclima cottoni*) to Increase Iodine and Dietary Fiber Contents of Jam and Dodol. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, 15(1), 61
- Bana, T., Lay, W. A., & Niron, S. S. 2018. Nilai Ekonomi Penggunaan Pollard Dalam Ransum Komersial Babi Peranakan Landrace Fase Pertumbuhan. *Jurnal Nukleus Peternakan*, 5(2), 99–107.
- Chiba, L. I. 2013. *Sustainable swine nutrition*. John Wiley & Sons.
- Council, N. R. 2006. *Nutrient requirements of dogs and cats*. National Academies Press.
- Dasalaku, A. N., Ly, J., Suryani, N. N., & Aryanta, I. M. S. 2020. Efek penggunaan larutan daun kelor (*Moringa oleifera lam*) dalam “liquid feeding” terhadap konsumsi dan pencernaan kalsium dan fosfor babi peranakan landrace. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 2(4), 1061–1069.
- English, P. R., Fowler, V. R., Baxter, S., & Smith, B. 1996. *The Growing and Finishing Pig*. Edit. By Farming Press.
- Gaspersz, V. 1991. Metode perancangan percobaan. *Armico. Bandung*, 427.
- Horhoruw, W. M. (2008). *Pengaruh pemanfaatan rumput laut Gracilaria edulis dalam pakan terhadap kinerja ayam fase pullet*. Universitas Gadjah Mada.
- Iqbal, F., Atmomarsono, U., & Muryani, R. 2012. Pengaruh Berbagai Frekuensi Pemberian Pakan dan Pembatasan Pakan terhadap Efisiensi Penggunaan Protein Ayam Broiler. *Animal Agriculture Journal*, 1(1), 53–64.

- Khodijah, E. S., & Wiradimadja, R. 2012. Imbangan Efisiensi Protein Broiler yang Diberi Ransum Mengandung Ekstrak Kulit Jengkol (*Pithecellobium jiringa* (Jack) Prain). *Students E-Journal*, 1(1), 14.
- Koroh, V., Ly, J., & Sembiring, S. 2019. Pengaruh Penggunaan Berbagai Jenis Konsentrat dalam Pakan Berbasis Pollard Terhadap Konsumsi dan Kecernaan Protein dan Energi Ternak Babi Fase Starter-Grower. *Jurnal Peternakan Lahan Kering*, 1(4), 518–529.
- Nuraini, S., & Latif, S. A. 2012. Fermented product by *Monascus purpureus* in Poultry diet: Effects on laying performance and egg quality. *Pakistan Journal of Nutrition*, 11(7), 507.
- Pamungkas, W. 2011. Teknologi fermentasi, alternatif solusi dalam upaya pemanfaatan bahan pakan lokal. *Media Akuakultur*, 6(1), 43–48.
- Rasyaf, M. 2012. *Panduan beternak ayam pedaging*. Niaga Swadaya.
- Razak, A. D., Kiramang, K., & Hidayat, M. N. 2016. Pertambahan bobot badan, konsumsi ransum dan konversi ransum ayam ras pedaging yang diberikan tepung daun sirih (*Piper Betle* Linn) sebagai imbuhan pakan. *Jurnal Ilmu Dan Industri Peternakan*, 3(1).
- Sari, K. A., Sukamto, B., & Dwiloka, B. 2014. Efisiensi penggunaan protein pada ayam broiler dengan pemberian pakan mengandung tepung daun kayambang (*Salvinia molesta*). *Jurnal Agripet*, 14(2), 76–83.
- Setyawan, A. E., Sudjarwo, E., Widodo, E., & Prayogi, H. S. 2013. Pengaruh penambahan limbah teh dalam pakan terhadap penampilan produksi telur burung puyuh. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*, 23(1), 7–10.
- Sihombing, D.T.H. 1997. *Ilmu Ternak Babi*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sihombing, M. (n.d.). Raflizar. 2010. Status gizi dan fungsi hati mencit (galur CBS-Swiss) dan tikus putih (galur Wistar) di laboratorium hewan percobaan puslitbang biomedis dan farmasi. *Media Litbang Kesehatan*, 10, 12–15.
- Sinaga, S. 2011. *Pemberian curcumin dalam ransum babi sebagai pengganti antibiotik sintetis untuk pemacu pertumbuhan*.
- Sinaga, S., & Martini, S. 2010. Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Curcuminoid pada Ransum Babi Periode Starter terhadap Efisiensi Ransum (The Effect Adding Various Dosages Curcuminoid in Ration on Feed Efficiency of Starter Pigs). *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 10(2).
- Sinaga, S., & Silalahi, M. (n.d.). Benedictus. 2012. Pengaruh pemberian berbagai dosis curcuminoid pada babi terhadap pertumbuhan dan konversi ransum. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 12(1), 20–27.
- Sinaga, S., & Silalahi, M. 2002. Performans produksi babi akibat tingkat pemberian manure ayam petelur sebagai bahan pakan alternatif. *Jitv*, 7(4), 207–213.
- Sinulingga, Y. P., Santa, N. M., Kalangi, L. S., & Manese, M. A. V. 2020. Analisis pendapatan usaha ternak babi di Kecamatan Tombulu Kabupaten Minahasa. *Zootec*, 40(2), 471–481.
- Siti NI W I. G.L.O. Cakra, K. A. Wiyana, A.T. Umiarti. 2009. Penggantian Sebagian Ransum Komersial dengan Polar dan Aditif Duck mix terhadap Komposisi Fisik Karkas Itik. *Agripet* : 9 (1) : 18-34.
- Situmorang, N. A., Mahfuds, L. D., & Atmomarsono, U. 2013. Pengaruh pemberian tepung rumput laut (*Gracilaria verrucosa*) dalam ransum terhadap efisiensi penggunaan protein ayam broiler. *Animal Agriculture Journal*, 2(2), 49–56.
- Suprihatin, D. S. P. 2010. Pembuatan asam laktat dari limbah kubis. *Makalah SEMNAS Ketahanan Pangan Dan Energi, Teknik Kimia Soebardjo Brotohartandjono, Surabaya*.
- Tualaka, Y. F., Wea, R., & Koni, T. 2012. Pemanfaatan biji asam fermentasi dengan ragi tempe terhadap pencernaan bahan kering dan protein kasar ransum ternak babi lokal. *Partner Tahun*, 19, 152–164.
- Ullo, M., Randa, S. Y., & Hartini, S. 2020. Kecernaan nutrien dan performa ternak babi fase starter yang diberi pakan campuran bahan pakan limbah. *Livestock and Animal Research*, 18(2), 97–106.

- Wahju, J. 2006. *Ilmu nutrisi unggas. Edisi kelima*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wheindrata, H. S. 2013. Cara Mudah Untung Besar Dari Beternak Babi. *Andi Publisher. Hal*, 2(8), 11.
- Whittemore, C., 1994. *The Science and Practice o Pig Production*. Longman Group UK Limited.
- Yunita, W. K., Sarengat, W., & Suprijatna, E. 2015. PENGGUNAAN TEPUNG LIMBAH RUMPUT LAUT (*Gracilaria verrucosa*) TERFERMENTASI DALAM RANSUM TERHADAP PERFORMANS PUYUH PETELUR (*Coturnix coturnix japonica*)(Effect of seaweed by product powder (*Gracilaria verrucosa*) fermented feed on the performances in quail. *Animal Agriculture Journal*, 4(1), 121–126.