

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

##### 4.1.1 Pengaruh Pemberian Kombinasi Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) dan Tepung Paku Air (*Azolla pinnata*) Terfermentasi terhadap Konsumsi Ransum Ayam Petelur Strain Isa Brown Periode Layer

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistik dengan ANAVA tunggal tentang pengaruh pemberian kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi terhadap konsumsi ransum ayam petelur strain Isa brown periode layer diperoleh data yang menunjukkan bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$  0,05. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata konsumsi ransum pada setiap kelompok perlakuan memberikan pengaruh berbeda nyata sebagaimana tercantum dalam tabel 4.1.

Tabel 4.1 Ringkasan ANAVA tunggal tentang pengaruh pemberian kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi terhadap konsumsi ransum.

SK	Db	JK	KT	$F_{hitung}$	$F_{5\%}$
Perlakuan	4	16172,7	4043,18	3,09	3,06
Galat	15	19607	1307,13		
Total	19	35779,7			

Dari tabel 4.1 diketahui bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$  0,05 yaitu  $3,09 > 3,06$  sehingga Hipotesis 0 ( $H_0$ ) ditolak dan Hipotesis 1 ( $H_1$ ) diterima yang artinya terdapat pengaruh pemberian kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi terhadap konsumsi ransum, karena itu dilanjutkan dengan uji BNT 0,05 seperti pada tabel

4.2 untuk mengetahui perbedaan tiap perlakuan tentang pengaruh pemberian kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi terhadap konsumsi ransum.

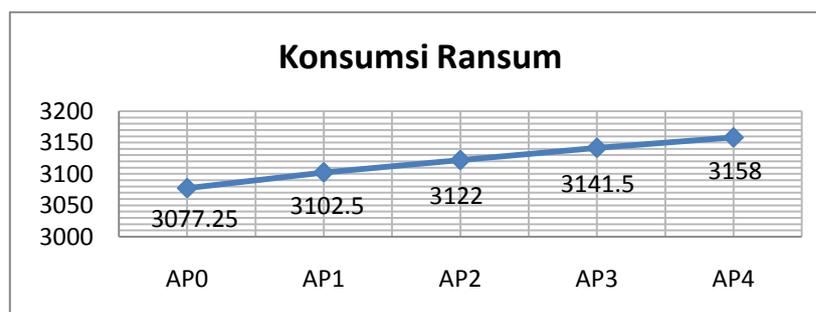
Tabel 4.2 Ringkasan Uji BNT 0,05 tentang pengaruh pemberian kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi terhadap konsumsi ransum.

Perlakuan	Rerata $\pm$ SD	Notasi BNT <sub>0,05</sub>
AP0 0%+0%	3077,25 $\pm$ 36.65	a
AP1 2,5%+10%	3102,50 $\pm$ 59.95	ab
AP2 5%+7,5%	3122,00 $\pm$ 34.61	abc
AP3 7,5%+5%	3141,50 $\pm$ 14.66	bc
AP4 10%+2,5%	3158,00 $\pm$ 13.64	c

Keterangan : Angka yang didampingi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05.

Berdasarkan uji lanjut dengan BNT 5% pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi pada perlakuan (0%+0%; 2,5%+10% dan 5%+7,5%) mempunyai pengaruh yang sama terhadap konsumsi ransum dan menunjukkan perbedaan nyata pada konsentrasi 7,5%+5% dan 10%+2,5%.

Dari analisis data di atas maka rataan konsumsi ransum selama penelitian dapat dijadikan grafik seperti pada gambar 4.1



Gambar 4.1. Grafik rataan konsumsi ransum selama penelitian

Keterangan: AP0 : Kontrol, Ayam diberikan substitusi tepung keong sebanyak 0% dan fermentasi tepung paku air sebanyak 0%.

AP1 : Ayam diberikan substitusi tepung keong sebanyak 2.5% dan fermentasi tepung paku air sebanyak 10%.

AP2 : Ayam diberikan substitusi tepung keong sebanyak 5% dan fermentasi tepung paku air sebanyak 7,5%.

AP3 : Ayam diberikan substitusi tepung keong sebanyak 7,5% dan fermentasi tepung paku air sebanyak 5%.

AP4 : Ayam diberikan substitusi tepung keong sebanyak 10% dan fermentasi tepung paku air sebanyak 2,5%.

#### 4.1.2 Pengaruh Pemberian Kombinasi Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) dan Tepung Paku Air (*Azolla pinnata*) Terfermentasi terhadap Pertambahan Bobot Badan Ayam Petelur Strain Isa Brown Periode Layer

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistik dengan ANAVA tunggal tentang pengaruh pemberian kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi terhadap pertambahan bobot badan ayam petelur strain Isa brown periode layer diperoleh data yang menunjukkan bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$  0,05. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata bobot badan ayam pada setiap kelompok perlakuan memberikan pengaruh berbeda nyata sebagaimana tercantum dalam tabel 4.3.

Tabel 4.3 Ringkasan ANAVA tunggal tentang pengaruh pemberian kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi terhadap pertambahan bobot badan.

SK	db	JK	KT	$F_{hitung}$	$F_{5\%}$
Perlakuan	4	8233,30	2058,33	4,51	3,06
Galat	15	6851,25	456,75		
Total	19	15084,55			

Dari tabel 4.3 diketahui bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$  0,05 yaitu  $4,51 > 3,06$  sehingga Hipotesis 0 ( $H_0$ ) ditolak dan Hipotesis 1 ( $H_1$ ) diterima yang artinya

terdapat pengaruh pemberian kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi terhadap pertambahan bobot badan, karena itu dilanjutkan dengan uji BNT 0,05 seperti pada tabel 4.4 untuk mengetahui perbedaan tiap perlakuan tentang pengaruh kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi terhadap pertambahan bobot badan.

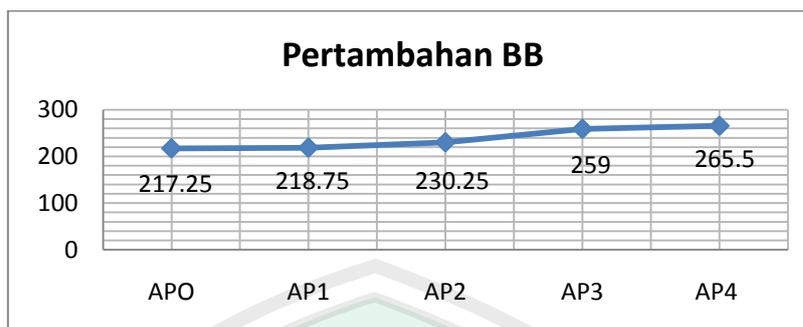
Tabel 4.4 Ringkasan Uji BNT 0,05 tentang pengaruh pemberian kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi terhadap pertambahan bobot badan.

Perlakuan	Rerata $\pm$ SD	Notasi BNT <sub>0,05</sub>
AP0 0%+0%	217,25 $\pm$ 17.746	a
AP1 2,5%+10%	218,75 $\pm$ 14.728	a
AP2 5%+7,5%	230,25 $\pm$ 30.489	ab
AP3 7,5%+5%	259,00 $\pm$ 21.602	b
AP4 10%+2,5%	265,50 $\pm$ 18.859	b

Keterangan : Angka yang didampingi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05.

Berdasarkan uji lanjut dengan BNT 5% pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi pada konsentrasi (0%+0%; 2,5%+10% dan 5%+7,5%) mempunyai pengaruh yang sama terhadap pertambahan bobot badan dan menunjukkan perbedaan nyata pada konsentrasi 7,5%+5% dan 10%+2,5%.

Dari analisis data di atas maka rata-rata pertambahan bobot badan ayam selama penelitian dapat dijadikan grafik seperti pada gambar 4.2



Gambar 4.2. Grafik rata-rata pertambahan bobot badan selama penelitian

#### 4.1.3 Pengaruh Pemberian Kombinasi Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) dan Tepung Paku Air (*Azolla pinnata*) Terfermentasi terhadap Konversi Ransum Ayam Petelur Strain Isa Brown Periode *Layer*

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistik dengan ANAVA tunggal tentang pengaruh pemberian kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi terhadap konversi ransum ayam petelur strain Isa brown periode *layer* diperoleh data yang menunjukkan bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$  0,05. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata konversi ransum pada setiap kelompok perlakuan memberikan pengaruh berbeda nyata sebagaimana tercantum dalam tabel 4.5.

Tabel 4.5 Ringkasan ANAVA tunggal tentang pengaruh pemberian kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi terhadap konversi ransum.

SK	Db	JK	KT	$F_{hitung}$	$F_{5\%}$
Perlakuan	4	20,15	5,04	3,19	3,06
Galat	15	23,67	1,58		
Total	19	43.81			

Dari tabel 4.5 diketahui bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$  0,05 yaitu  $3,19 > 3,06$  sehingga Hipotesis 0 ( $H_0$ ) ditolak dan Hipotesis 1 ( $H_1$ ) diterima yang artinya terdapat pengaruh pemberian kombinasi tepung keong mas (*Pomacea*

*canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi terhadap konversi ransum, karena itu dilanjutkan dengan uji BNT 0,05 seperti pada tabel 4.6 untuk mengetahui perbedaan tiap perlakuan tentang pengaruh kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi terhadap konversi ransum.

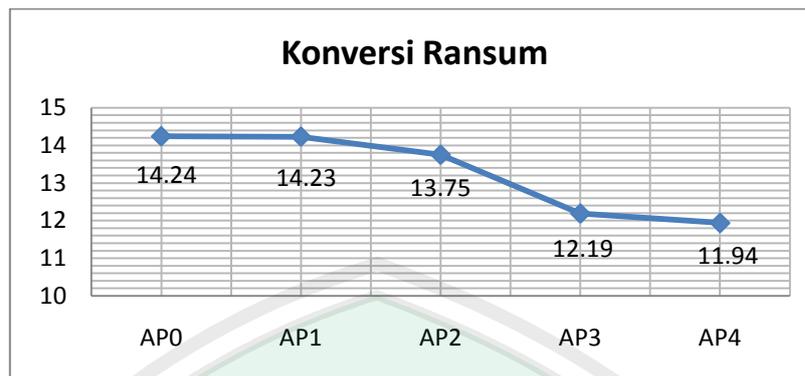
Tabel 4.6 Ringkasan Uji BNT 0,05 tentang pengaruh pemberian kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi terhadap konversi ransum.

Perlakuan	Rerata $\pm$ SD	Notasi BNT <sub>0,05</sub>
AP4 10%+2,5%	11,94 $\pm$ 0,86	a
AP3 7,5%+5%	12,19 $\pm$ 0,96	a
AP2 5%+7,5%	13,75 $\pm$ 1,90	ab
AP1 2,5%+10%	14,23 $\pm$ 1,00	b
AP0 0%+0%	14,24 $\pm$ 1,27	b

Keterangan : Angka yang didampingi oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05.

Berdasarkan uji lanjut dengan BNT 5% pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa pemberian kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi pada konsentrasi (10%+2,5%; 7,5%+5% dan 5%+7,5%) mempunyai pengaruh yang sama terhadap konversi ransum dan menunjukkan perbedaan nyata pada konsentrasi 2,5%+10% dan 0%+0%.

Dari analisis data di atas maka rataan pertambahan bobot badan ayam selama penelitian dapat dijadikan grafik seperti pada gambar 4.3



Gambar 4.3. Grafik rata-rata konversi ransum selama penelitian

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Pengaruh Pemberian Kombinasi Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) dan Tepung Paku Air (*Azolla pinnata*) Terfermentasi terhadap Konsumsi Ransum Ayam Petelur Strain Isa Brown Periode Layer

Pemberian pakan pada ayam selain bertujuan untuk meningkatkan pertambahan bobot badan, juga untuk pertumbuhan, penggemukan serta untuk meningkatkan produksi telur (Wirdateti, dkk., 1993).

Konsumsi ransum adalah jumlah pakan yang dikonsumsi oleh hewan apabila bahan pakan tersebut diberikan secara *ad libitum*. Jumlah konsumsi pakan merupakan faktor penentu paling penting yang menentukan jumlah nutrisi yang didapat oleh ternak dan berpengaruh terhadap tingkat produksi (Kukuh, 2010). Konsumsi ransum setiap minggu bertambah sesuai dengan pertambahan bobot badan. Setiap minggunya ayam mengonsumsi ransum lebih banyak dibandingkan dengan minggu sebelumnya (Alfin, 2009). Pernyataan di atas sesuai dengan hasil penelitian, konsumsi ransum tiap minggu selama penelitian dapat dilihat pada lampiran 2.

Dari analisis data penelitian didapatkan hasil bahwa penggunaan kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi dengan berbagai tingkat dalam ransum ayam petelur strain Isa brown periode *layer* memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap konsumsi pakan (tabel 4.1). Berdasarkan tabel 4.2 dapat diketahui bahwa pemberian kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan fermentasi tepung paku air (*Azolla pinnata*) pada perlakuan (0%+0%; 2,5%+10% dan 5%+7,5%) mempunyai pengaruh yang sama terhadap konsumsi ransum dan menunjukkan perbedaan nyata pada konsentrasi 7,5%+5% dan 10%+2,5%. Hal ini disebabkan karena jumlah pakan yang dikonsumsi ayam tergantung pada oleh bentuk, bau dan rasa ransum, spesies, umur, berat badan, temperatur lingkungan dan tingkat gizi dalam pakan (Widodo, 2002). Pada penelitian ini spesies, umur, berat badan, lingkungan dan jumlah nutrisi ayam percobaan dibuat hampir sama. Jumlah nutrisi dalam ransum yang dibuat hampir sama pada sebuah penelitian khususnya kualitas protein dapat dilihat efeknya secara langsung dengan memperhatikan konsumsi ransum dan penambahan bobot badannya (Abun, 2005).

Gambar 4.1 memperlihatkan bahwa kelompok AP0 yaitu ransum yang diberi substitusi tepung *Pomacea canaliculata* sebanyak 0% dan tepung *Azolla pinnata* terfermentasi sebanyak 0% memiliki tingkat konsumsi pakan yang paling rendah jika dibandingkan dengan kelompok AP1, AP2, AP3 dan AP4. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian kombinasi tepung *Pomacea canaliculata* dan tepung *Azolla pinnata* terfermentasi dapat meningkatkan konsumsi ransum.

Peningkatan konsumsi ransum disebabkan karena hasil fermentasi dapat mengubah gizi bahan pakan menjadi lebih baik yang nantinya dapat meningkatkan palatabilitas ransum sehingga konsumsi ransum meningkat (Saleh, 2005). Hal ini sesuai dengan pernyataan Wahju (2004) bahwa konsumsi ransum dipengaruhi oleh bentuk ransum, bau dan warna ransum dan palatabilitas ransum. Ditambahkan oleh Abun (2005) bahwa meningkatnya ransum yang dikonsumsi akan memberikan kesempatan pada tubuh untuk meretensi zat-zat makanan yang lebih banyak, sehingga kebutuhan protein zat-zat makanan yang lebih banyak, sehingga kebutuhan protein untuk pertumbuhan terpenuhi.

Kelompok perlakuan AP3 dan AP4 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan AP2. Hal ini menunjukkan bahwa semakin sedikit substitusi tepung *Azolla pinnata* terfermentasi dan semakin banyak tepung keong ditambahkan dalam ransum ayam petelur periode layer maka jumlah pakan yang dikonsumsi semakin banyak. Sebaliknya semakin banyak substitusi tepung *Azolla pinnata* terfermentasi dan semakin sedikit tepung keong ditambahkan dalam ransum ayam petelur periode layer maka jumlah pakan yang dikonsumsi semakin menurun. Dinyatakan oleh Wahju (2004) bahwa protein hewan sejak lama telah dinyatakan mempunyai nilai hayati yang lebih tinggi daripada protein tanaman. Sumber protein hewan yang ditambahkan pada ransum hasilnya akan lebih baik dibandingkan dengan ransum yang sama yang hanya terdiri dari protein tanaman. Menurut Minarno dan Hariani (2008) bahwa protein hewani lebih tinggi nilainya daripada protein nabati karena protein hewani mengandung lebih lengkap asam amino esensialnya. Ditambahkan oleh Zuprizal (2009), nilai pencernaan

(*digestibility value*) protein dari bahan pakan sumber protein hewani jauh lebih baik jika dibandingkan dengan bahan pakan sumber protein nabati.

Adanya pengaruh pemberian tepung *Pomacea canaliculata* terhadap konsumsi ransum ini sesuai dengan Puspitasari (2010) yang melaporkan pemberian tepung keong mas sampai level 9% dapat berpengaruh terhadap konsumsi ransum itik petelur. Serta pengaruh fermentasi tepung *Azolla pinnata* terhadap konsumsi ransum ini sesuai dengan Saleh (2005) yang melaporkan bahwa pemberian substitusi tepung eceng gondok (*Eichornia grassipes*) dan paku air (*Azolla pinnata*) fermentasi memberikan pengaruh terhadap konsumsi ransum Ayam Broiler.

Menurunnya konsumsi ransum diduga karena adanya perbedaan keseimbangan nutrisi yang terdapat pada setiap ransum khususnya asam amino (meskipun tidak diukur pada penelitian ini). Pada ransum setiap perlakuan yang jumlah kandungan nutrisi dibuat hampir sama tidak berpengaruh terhadap kualitas ransum. Kualitas suatu ransum terdapat pada keseimbangan asam amino yang ada didalamnya. Seperti dijelaskan Affandi (2007) bahwa kualitas pakan tidak dilihat dari tinggi rendahnya protein dalam pakan karena yang dipergunakan oleh ayam secara harian untuk pemeliharaan tubuh, pertumbuhan dan produksi adalah asam amino tercerna. Secara makro, pada ayam petelur unsur protein dan kalsium merupakan nutrisi kritis yang paling mudah dilihat dalam kaitannya dengan kualitas pakan.

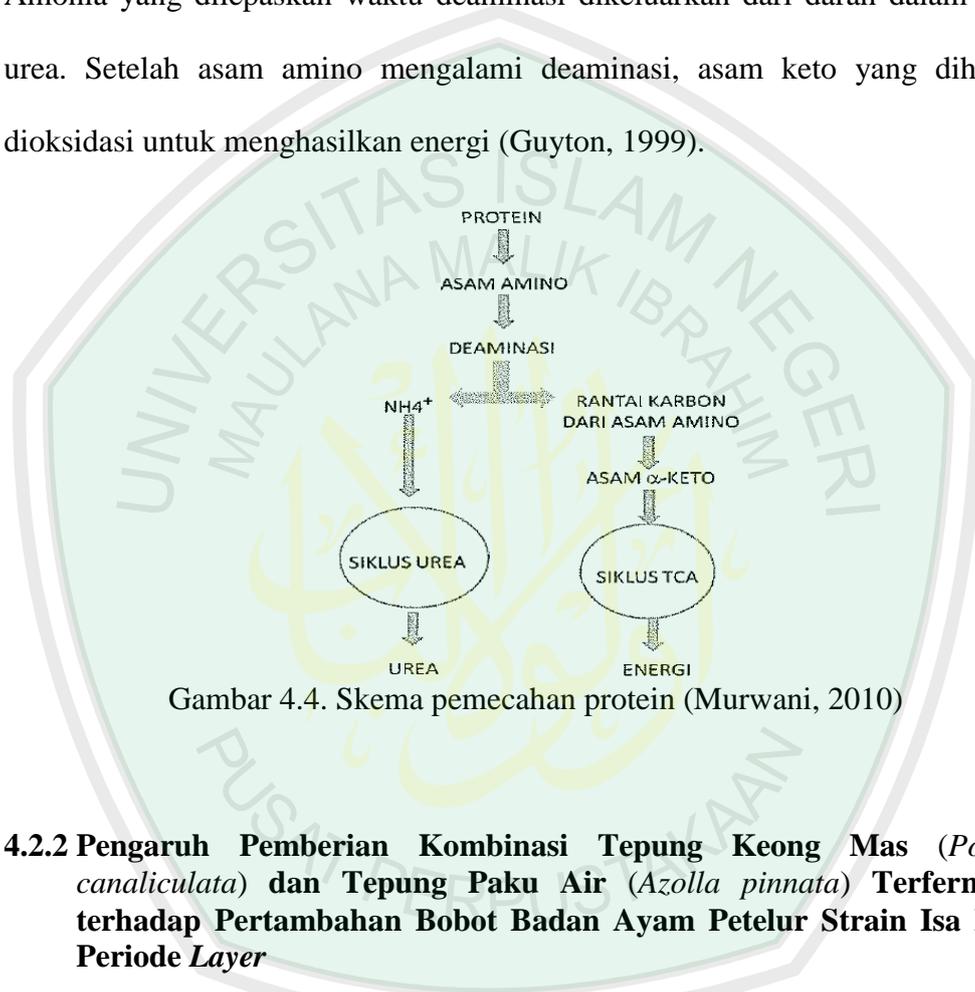
Wahju (2004) menyatakan bahwa apabila kandungan energi dalam ransum tinggi, sedangkan kandungan protein rendah, akan menyebabkan efisiensi protein

menjadi rendah. Hal ini disebabkan bahwa dengan meningkatnya kandungan energi dalam ransum tanpa diikuti dengan peningkatan protein akan menyebabkan turunnya konsumsi ransum, sehingga protein yang dikonsumsi akan menurun yang pada gilirannya pertumbuhannya akan terganggu. Oleh karena itu, meningkatnya kandungan energi dalam ransum harus diikuti pula oleh peningkatan protein, sehingga kebutuhan protein untuk pertumbuhan dapat dipenuhi. Sebaliknya apabila kandungan energi dalam ransum rendah dan kandungan proteinnya tinggi, maka nitrogennya yang diretensi akan meningkat tetapi pertumbuhan akan menjadi terhambat karena protein yang dikonsumsi digunakan untuk kebutuhan energi, sehingga protein untuk menunjang pertumbuhan tidak terpenuhi.

Tanda-tanda defisiensi protein atau asam amino esensial yaitu: defisiensi ringan mengakibatkan pertumbuhan menurun sesuai dengan derajat defisiensinya. Defisiensi protein yang hebat atau defisiensi sebuah asam amino tunggal menyebabkan segera berhentinya pertumbuhan dan kehilangan pertumbuhan rata-rata sebesar 6-7% dari berat badan per hari (Abun, 2006).

Kelebihan protein mengakibatkan penurunan pertumbuhan yang ringan dan penurunan penimbunan lemak tubuh (Wahju, 2004). Zuprizal (2008) menambahkan kelebihan asam amino dalam tubuh akan mengalami eliminasi dan dikeluarkan dari dalam tubuh. Pada ternak unggas, kelebihan asam amino tidak digunakan oleh tubuh dalam penambahan bobot badan atau produksi telur melainkan dikeluarkan bersama feces setelah didegradasi. Degradasi asam amino menjadi energi terjadi di hati dimulai dengan proses deaminasi. Deaminasi yaitu

proses pembuangan gugus amino dari asam amino. Gugus amino dari asam amino dipindahkan ke asam alfa ketoglutarat yang kemudian menjadi asam glutamat. Asam glutamat kemudian melepaskan gugus amino dalam bentuk amonia. Amonia yang dilepaskan waktu deaminasi dikeluarkan dari darah dalam bentuk urea. Setelah asam amino mengalami deaminasi, asam keto yang dihasilkan dioksidasi untuk menghasilkan energi (Guyton, 1999).



Gambar 4.4. Skema pemecahan protein (Murwani, 2010)

#### 4.2.2 Pengaruh Pemberian Kombinasi Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) dan Tepung Paku Air (*Azolla pinnata*) Terfermentasi terhadap Pertambahan Bobot Badan Ayam Petelur Strain Isa Brown Periode *Layer*

Pertumbuhan umumnya dinyatakan dengan pengukuran kenaikan bobot badan melalui penimbangan berulang-ulang, yaitu setiap hari, setiap minggu atau setiap waktu lainnya. Penimbangan ternak pada setiap jangka waktu tertentu misalnya setiap minggu atau setiap bulan akan dapat mengetahui besarnya pertambahan bobot badan ternak. Pertambahan bobot badan ternak tersebut dapat digunakan untuk mengontrol kecepatan pertumbuhan (Kukuh, 2010).

Dari analisis data penelitian didapatkan hasil bahwa penggunaan kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi dengan berbagai tingkat dalam ransum ayam petelur strain Isa brown periode *layer* memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap penambahan bobot ayam (tabel 4.3). Berdasarkan tabel 4.4 dapat diketahui bahwa pemberian kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi pada konsentrasi (0%+0%; 2,5%+10% dan 5%+7,5%) mempunyai pengaruh yang sama terhadap penambahan bobot badan dan menunjukkan perbedaan nyata pada konsentrasi 7,5%+5% dan 10%+2,5%. Bobot badan dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas pakan yang dikonsumsi, dengan demikian perbedaan kandungan zat-zat makanan pada pakan dan banyaknya pakan yang dikonsumsi akan memberikan pengaruh terhadap penambahan bobot badan yang dihasilkan, karena kandungan zat-zat makanan yang seimbang dan cukup sesuai dengan kebutuhan diperlukan untuk pertumbuhan yang maksimal (Wirya, 2010).

Berdasarkan analisis data penambahan bobot badan ayam petelur periode *layer* ini berbanding lurus dengan konsumsi ransum masing-masing perlakuan. Kartadisastra (1997) menyatakan bahwa penambahan bobot badan ternak berbanding lurus dengan tingkat konsumsinya. Makin tinggi tingkat konsumsinya, akan semakin tinggi bobot tubuhnya.

Gambar 4.1 memperlihatkan bahwa kelompok AP4 yaitu ransum yang diberi substitusi tepung *Pomacea canaliculata* sebanyak 10% dan tepung *Azolla pinnata* terfermentasi sebanyak 2,5% memiliki tingkat penambahan bobot badan

yang paling tinggi jika dibandingkan dengan kelompok AP3 dan AP2. Sedangkan kelompok AP1 dan AP0 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan AP2. Keadaan ini diduga karena rendahnya konsumsi ransum. Jika konsumsi ransum rendah maka tubuh ayam akan menyerap zat-zat makanan yang lebih sedikit, sehingga kebutuhan protein zat-zat makanan juga lebih sedikit, sehingga kebutuhan protein tidak terpenuhi. Dijelaskan oleh Hermiyati (2004) bahwa besarnya konsumsi pakan sangat berpengaruh terhadap penimbunan jaringan lemak dan daging, sehingga konsumsi pakan yang rendah akan menyebabkan kekurangan zat makanan yang dibutuhkan ternak dan akibatnya akan memperlambat laju penimbunan lemak dan daging.

Dari perbandingan setiap perlakuan pada grafik 4.2 dapat dilihat bahwa semakin sedikit substitusi tepung *Azolla pinnata* terfermentasi dan semakin banyak tepung keong ditambahkan dalam ransum (AP4) maka jumlah pertambahan bobot badan ayam semakin tinggi. Sebaliknya semakin banyak substitusi fermentasi tepung *Azolla pinnata* dan semakin sedikit tepung keong ditambahkan dalam ransum (AP1) maka jumlah pertambahan bobot badan ayam semakin menurun. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi produk nabati dalam ransum maka pertambahan bobot badan lebih rendah dibanding ransum yang mengandung produk hewani. Menurut Wafa (2008) bahwa protein dari hewan umumnya berkualitas tinggi, sedangkan protein dari tumbuh-tumbuhan umumnya berkualitas rendah. Kualitas protein dalam bahan pakan dinyatakan tinggi atau rendah tergantung dari kandungan asam amino esensial dalam bahan pakan tersebut dengan keseimbangan yang baik.

Ditambahkan oleh Widodo (2002), pencernaan protein masing-masing bahan pakan berbeda-beda. Bahan pakan yang berasal dari produk hewani secara umum lebih mudah dicerna dibanding produk nabati. Umumnya pakan unggas yang berasal dari produk nabati mempunyai kekurangan asam amino lisin dan metionin.

Metionin merupakan salah satu dari asam amino esensial, oleh karena itu harus tersedia dalam ransum dalam jumlah yang cukup (Aisjah, dkk., 2007). Ditambahkan oleh Wafa (2008) bahwa asam amino metionin juga merupakan salah satu kerangka pembentuk protein tubuh dan sangat diperlukan untuk kecepatan pertumbuhan dan hidup pokok. Salah satu akibat bila terjadi kekurangan asam amino metionin adalah lambatnya laju pertumbuhan.

Lisin merupakan salah satu asam amino esensial yang dibutuhkan ternak dalam jumlah besar. Jika ternak kekurangan lisin efisiensi protein akan memburuk. Efek berikutnya pertumbuhan akan menurun. Tingkat pencernaan lisin dalam tubuh sangat tinggi dan digunakan untuk pertumbuhan serta pembentukan protein (Maryuni, 2003).

Pada penelitian ini kesemua perlakuan menunjukkan adanya penambahan bobot badan yang berbeda-beda. Rata-rata penambahan bobot badan pada kontrol (AP0) hampir sama dengan AP1 dan lebih rendah dari AP2, AP3 dan AP4. Hal ini menunjukkan ransum perlakuan AP1, AP2, AP3 dan AP4 lebih baik dari kontrol (ransum yang diberi substitusi tepung *Pomacea canaliculata* sebanyak 0% dan tepung *Azolla pinnata* terfermentasi sebanyak 0%). Hal ini menunjukkan walaupun ransum yang diberikan jumlah kombinasinya tidak sama akan tetapi

masih dapat menaikkan bobot badan ayam, dengan demikian ransum dapat diberikan tanpa adanya efek buruk pada unggas. Hal ini menunjukkan bahwa keong mas dan paku air terfermentasi dapat digunakan sebagai substitusi tepung ikan dan bungkil kedelai pada ransum ayam petelur periode layer.

Bahan pakan yang difermentasi mempunyai nilai nutrisi yang baik karena mikroba mampu memecah komponen yang kompleks menjadi zat-zat yang lebih sederhana sehingga mudah dicerna (Handajani, 2007), meningkatkan kualitas bahan asalnya dan menurunkan kandungan serat kasar, yang pada akhirnya meningkatkan nilai pencernaan. Ransum yang memiliki nilai pencernaan tinggi, menyebabkan protein yang diserap tubuh ternak yang bersangkutan menjadi tinggi. Hal demikian akan berpengaruh terhadap pertambahan bobot badan (Abun, dkk., 2005).

Protein dalam pakan dibantu dengan enzim proteolitik dipecah menjadi asam-asam amino selama proses pencernaan dan kemudian asam amino tersebut diserap dalam usus halus ke darah portal kemudian ke hati. Asam-asam amino tersebut digunakan terutama untuk sintesis protein dalam membangun jaringan tubuh baru menggantikan jaringan yang rusak, membentuk albumen dan *yolk* telur. Setelah zat-zat makanan yang dicerna masuk melalui kapiler-kapiler hati, sebagian asam-asam amino dan hasil-hasil zat yang mengandung nitrogen ke ginjal untuk di sekresikan, diantaranya untuk pembentukan protein telur, bulu, dan jaringan (Djulardi. dkk., 2006).

#### **4.2.3 Pengaruh Pemberian Kombinasi Tepung Keong Mas (*Pomacea canaliculata*) dan Tepung Paku Air (*Azolla pinnata*) Terfermentasi terhadap Konversi Ransum Ayam Petelur Strain Isa Brown Periode Layer**

Konversi ransum merupakan pembagian antara berat badan yang dicapai pada minggu itu dengan konsumsi ransum pada minggu itu pula. Konversi pakan merupakan salah satu standart produksi guna mengetahui efisiensi penggunaan pakan oleh ternak atau efisiensi pengubahan pakan menjadi produk akhir yaitu daging (Rasyaf, 2007). Ditambahkan oleh Wahyu (2004) bahwa konversi ransum mencerminkan kesanggupan ternak dalam memafaatkan ransum.

Dari analisis data penelitian didapatkan hasil bahwa penggunaan kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi dengan berbagai tingkat dalam ransum ayam petelur strain Isa brown periode layer memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap konversi ransum (tabel 4.5). Berdasarkan tabel 4.6 dapat diketahui bahwa pemberian kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi pada konsentrasi (10%+2,5%; 7,5%+5% dan 5%+7,5%) mempunyai pengaruh yang sama terhadap konversi ransum dan menunjukkan perbedaan nyata pada konsentrasi 2,5%+10% dan 0%+0%. Pada gambar 4.1 dapat dilihat bahwa kelompok AP4 yaitu ransum yang diberi substitusi tepung *Pomacea canaliculata* sebanyak 10% dan tepung *Azolla pinnata* terfermentasi sebanyak 2,5% memiliki nilai konversi ransum paling rendah jika dibandingkan dengan kelompok AP3 dan AP2. Sedangkan kelompok AP0 dan AP1 menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan AP2. Hal ini menunjukkan bahwa semakin sedikit substitusi tepung *Azolla pinnata* terfermentasi

dan semakin banyak tepung keong ditambahkan dalam ransum ayam petelur periode *layer* maka konversi ransum ayam semakin rendah. Sebaliknya semakin banyak substitusi tepung *Azolla pinnata* terfermentasi dan semakin sedikit tepung keong ditambahkan dalam ransum ayam petelur periode *layer* maka konversi ransum ayam semakin tinggi. Dengan demikian dari kelima perlakuan yang ada AP4 dan AP3 memiliki kualitas ransum yang bagus dibanding perlakuan-perlakuan yang lain, sehingga ransum AP3 dan AP4 dapat digunakan sebagai substitusi tepung ikan karena memiliki nilai konversi rendah. Hal ini disebabkan karena konversi ransum dipengaruhi oleh kadar protein dan energi metabolis ransum, umur, bangsa dan tersedianya zat makanan dalam ransum (Saleh, 2005). Ditambahkan oleh Julferina (2008) bahwa semakin kecil nilai konversi pakan semakin baik mutu ransumnya. Jika angka konversi cukup tinggi hal ini disebabkan karena konsumsi ransum tidak seimbang dengan penambahan bobot badan yang dihasilkan.

Adanya pengaruh pemberian kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi terhadap konversi pakan, diduga karena tingginya pakan yang dikonsumsi diikuti dengan penambahan bobot badan yang tinggi. Pada perlakuan yang menghasilkan nilai konversi ransum rendah dikarenakan pakan yang dikonsumsi hanya dapat dimaksimalkan untuk proses produksi. Menurut Martawidjaja (1998) dalam Kukuluh (2010), kualitas pakan menentukan konversi pakan. Pakan yang berkualitas baik dapat menghasilkan penambahan bobot badan yang tinggi.

Penggunaan pakan akan semakin efisien bila jumlah pakan yang dikonsumsi minimal namun menghasilkan pertambahan bobot badan yang tinggi.

### 4.3 Ulasan Hasil Penelitian dalam Perspektif Islam

Allah SWT menciptakan segala sesuatu di atas muka bumi ini tidak lain sebagai penunjang kehidupan manusia. Dilengkapinya bumi dengan air, aneka macam tumbuh-tumbuhan ada yang berbunga, berbuah, tapi berbeda rasa serta berbagai jenis binatang untuk keperluan hidup manusia. Kemanfaatan ini perlu kita gali terkait dengan pemanfaatannya untuk kehidupan manusia. Salah satunya adalah pemanfaatan keong mas dan paku air sebagai bahan pakan ternak.

Manusia diciptakan dari tanah dan dijadikannya manusia itu sebagai pengelolanya (*khalifah fil ardhi*). Sebagai pengelola manusia memiliki tugas serta tanggung jawab menjaga dan melestarikan lingkungan. Sebagaimana yang tercantum dalam Al-Qur'an surat Al-Baqarah ayat 30 yaitu:

وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً قَالُوا أَتَجْعَلُ فِيهَا مَنْ يُفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ  
الْدِّمَاءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ ﴿٣٠﴾

Artinya :*"Ingatlah ketika Tuhanmu berfirman kepada Para Malaikat: "Sesungguhnya aku hendak menjadikan seorang khalifah di muka bumi." mereka berkata: "Mengapa Engkau hendak menjadikan (khalifah) di bumi itu orang yang akan membuat kerusakan padanya dan menumpahkan darah, Padahal Kami Senantiasa bertasbih dengan memuji Engkau dan mensucikan Engkau?" Tuhan berfirman: "Sesungguhnya aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui." (Q.S Al-Baqarah: 30).*

Sebagai khalifah seharusnya manusia menjaga semua anugerah Allah dengan sebaik-baiknya. Penelitian dan pengkajian tentang pemanfaatan keong

mas (*Pomacea canaliculata*) dan paku air (*Azolla pinnata*) sebagai bahan pakan ternak salah satu cara untuk mendekati diri kepada-Nya. Menurut Al-Qaradhawi (2002) bahwa salah satu cara untuk menjaga amanat dan anugerah Yang Maha Kuasa yaitu dengan cara mendayagunakan ciptaan-Nya untuk kehidupan manusia.

Manusia dengan kekuatan akalanya memiliki kemampuan (kecerdasan) dan ilmu yang tidak terhingga. Manusia mampu mengolah dan mengelola alam, menggali deposit dari perut bumi dan menciptakan aneka barang. Mengubah kondisi bumi, tanah kering dan tandus menjadi subur, tanah berbukit belukar menjadi tanah datar yang bisa ditanami. Dapat meningkatkan kualitas tumbuh-tumbuhan dan hewan ternak selain mampu menguasai laut, darat dan udara (Ash-Shiddieqy, 2000).

Penelitian yang telah dilakukan menunjukkan hasil bahwa penambahan kombinasi tepung keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan tepung paku air (*Azolla pinnata*) terfermentasi dengan berbagai tingkat dalam ransum ayam petelur strain Isa brown periode *layer* berpengaruh nyata terhadap peningkatan konsumsi pakan, penambahan bobot badan dan konversi pakan. Penelitian ini membuktikan kebenaran firman Allah SWT dalam surat Ali Imran ayat 191 yang berbunyi:

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا

مَا خَلَقْتَهُ هَذَا بَطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿١٩١﴾

Artinya : “(yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan kami, tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha Suci Engkau, maka peliharalah kami dari siksa neraka”. (Q.S Ali-Imran : 191)

Surat Ali-Imran ayat 191 tersebut menjelaskan bahwa Allah SWT menciptakan segala sesuatu tidaklah sia-sia. Dibalik keberadaan yang merugikan terkandung manfaat yang manusia belum mengetahuinya misalnya keong mas dan paku air. Keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan paku air (*Azolla pinnata*) dikalangan petani disebut hama yang merusak akan tetapi dibalik itu terdapat manfaat yang begitu besar yaitu sebagai pakan alternatif unggas sehingga dapat meningkatkan kualitas hewan ternak. Pemanfaatan keong mas dan paku air sebagai pakan ternak karena keong mas dan paku air mengandung banyak unsur gizi. Keong mas mempunyai kandungan nutrisi antara lain; protein kasar 51,8%, lemak kasar 13,61%, serat kasar 6,0%, kadar abu 24% dan energi metabolis sebesar 2094,98 Kkal/kg (Julferina. 2008). Tanaman *Azolla pinnata* mempunyai kandungan protein kasar sebesar 24-30%, kalsium 0,4-1%, fosfat 2-4,5%, lemak 3,3%, serat kasar 9,1-12.7% dan pati 6,5% (Lumpkim dan Plucknet, 1982).

Berdasarkan keterangan di atas diketahui bahwa keong mas dan paku air mengandung protein yang tinggi khususnya keong mas yang hampir menyamai tepung ikan yaitu 51,8% sehingga dapat digunakan sebagai substitusi tepung ikan. Protein adalah salah satu nutrisi penting yang diperlukan unggas. Menurut Widodo (2002), fungsi protein meliputi banyak aspek, yaitu: (1) sebagai struktur penting untuk jaringan urat daging, kolagen, rambut, bulu, kuku, dan bagian tanduk serta paruh; (2) sebagai komponen protein darah, albumin, dan globulin yang dapat membantu mempertahankan sifat homeostatis dan mengatur tekanan osmosis; (3) sebagai komponen fibrinogen dan tromboplastin dalam proses pembekuan darah (4) sebagai karier oksigen ke sel dalam bentuk sebagai

hemoglobin; (5) sebagai komponen lipoprotein yang berfungsi mengangkut vitamin yang larut dalam lemak dan metabolit lemak yang lain; (6) sebagai komponen enzim yang bertugas mempercepat reaksi kimia dalam system metabolisme; (7) sebagai nukleoprotein, glikoprotein dan vitellin.

Minarno dan Hariani (2008) menambahkan protein dapat diperoleh dari hewan maupun tumbuh-tumbuhan, yang diperoleh dari hewan dikenal sebagai protein hewani sedangkan yang diperoleh dari tumbuhan dikenal sebagai protein nabati. Allah telah memberikan petunjuk-Nya tentang sumber protein hewan dan tumbuhan dalam Al-Qur'an surat Al-Nahl ayat 14 dan Yasin ayat 33 yang berbunyi :

وَهُوَ الَّذِي سَخَّرَ الْبَحْرَ لِتَأْكُلُوا مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا..... ﴿١٤﴾

Artinya : *“Dan Dia-lah, Allah yang menundukkan lautan (untukmu), agar kamu dapat memakan daripadanya daging yang segar (ikan).....”* (Q.S Al-Nahl: 14).

وَأَيُّهُمُ الْأَرْضُ الْمَيِّتَةُ أَحْيَيْنَاهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ ﴿٣٣﴾

Artinya : *“Dan suatu tanda (kekuasaan Allah yang besar) bagi mereka adalah bumi yang mati. Kami hidupkan bumi itu dan Kami keluarkan dari padanya biji-bijian, Maka daripadanya mereka makan”* (Q.S Yasin: 14).

Dua Ayat di atas menggambarkan bahwa Allah menjadikan daging yang segar (ikan) yang ada dilautan dan juga mengeluarkan biji-bijian dari bumi untuk memenuhi kebutuhan manusia. Ikan merupakan salah satu sumber protein hewani yang bernilai gizi tinggi sebab banyak mengandung asam amino esensial yang tidak dapat disusun oleh tubuh. Sedangkan biji-bijian misalnya kedelai dan kacang tanah merupakan contoh sumber protein nabati. Sumber nutrisi ini dapat

dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan akan protein, baik untuk manusia itu sendiri ataupun kebutuhan protein untuk hewan ternak.

Protein dalam tiap bahan makanan mempunyai pengaruh saling melengkapi dengan cara saling menutupi akan kekurangan dalam berbagi tingkat defisiensi asam aminonya. Julferina (2008) menyatakan bahwa campuran protein tumbuh-tumbuhan tidak efektif untuk menyusun ransum dibandingkan dengan pemakaian campuran protein tumbuh-tumbuhan dan hewan. Allah telah menjelaskan dalam al-Qur'an bahwa Dia Maha mengetahui atas segala sesuatu yang terjadi termasuk kandungan protein yang optimal bagi hewan yang digunakan untuk pertumbuhan dan mengganti jaringan yang rusak. Dalam surat Al-Baqarah ayat 29 Allah berfirman:

هُوَ الَّذِي خَلَقَ لَكُمْ مَا فِي الْأَرْضِ جَمِيعًا ثُمَّ أَسْتَوَىٰ إِلَى السَّمَاءِ فَسَوَّاهُنَّ سَبْعَ سَمَوَاتٍ ۗ  
 وَهُوَ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ﴿٢٩﴾

Artinya: “Dia-lah Allah, yang menjadikan segala yang ada di bumi untuk kamu dan Dia berkehendak (menciptakan) langit, lalu dijadikan-Nya tujuh langit. Dan Dia Maha Mengetahui segala sesuatu”. (Q.S Al-Baqarah : 29)

Secara kontekstual ayat tersebut menggambarkan bahwa Allah yang menjadikan segala yang ada di bumi dan Dia juga Maha Mengetahui segala sesuatu apa yang telah diciptakan-Nya, namun secara umum ayat tersebut dapat memberikan gambaran bahwa Allah mengetahui setiap sesuatu yang terjadi pada makhluknya termasuk kebutuhan hidup makhluk ciptaan-Nya. Kebutuhan hidup salah satunya bertujuan untuk penambahan bobot badan hewan. Pertambahan bobot badan ini dipengaruhi oleh kandungan protein pada ransum. Protein ini

diciptakan dari berbagai asam amino, tidak semua asam amino dapat disintesis oleh tubuh akan tetapi sebagian didapatkan dari berbagai macam bahan pakan. Bahan pakan inipun sudah tersedia disekitar kita tinggal bagaimana kita memanfaatkannya. Allah yang menciptakan segala sesuatu yang ada dimuka bumi ini dengan suatu kesempurnaan dan keseimbangan dan hanya Allah yang mengetahui atas segala ciptaan-Nya.

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat diketahui bahwa setiap makhluk hidup diciptakan dengan keseimbangan dalam tubuhnya begitu juga dalam masalah kebutuhan nutrisi. Keseimbangan nutrisi dalam makanan sangat penting dalam menunjang pertumbuhan dan produksi. Kondisi nutrisi yang tidak seimbang akan mengakibatkan penurunan produktifitas ayam. Kombinasi antara unsur nabati dan hewani dibutuhkan oleh tubuh, oleh karena itu kita dianjurkan untuk mengkonsumsi kedua sumber tersebut demi keseimbangan dalam tubuh. Allah berfirman di dalam Al-Qur'an Surat Surat Al-baqarah ayat 172 dan yang berbunyi:

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا كُلُوْا مِنْ طَيِّبٰتِ مَا رَزَقْنٰكُمْ وَاَشْكُرُوْا لِلّٰهِ اِنْ كُنْتُمْ اِيَّاهُ تَعْبُدُوْنَ .



Artinya: *Hai orang-orang yang beriman, makanlah di antara rezki yang baik-baik yang kami berikan kepadamu dan bersyukurlah kepada Allah, jika benar-benar kepada-Nya kamu menyembah (Q.S Al-Baqarah: 172).*

Ayat di atas menjelaskan bahwa Allah memerintahkan mengkonsumsi makanan yang baik dan halal. Memakan sesuatu yang baik akan meningkatkan metabolisme dalam tubuh untuk menunjang pertumbuhan dan perkembangan serta produktifitas. Berdasarkan hal tersebut, diketahui bahwa mengkonsumsi makanan

yang di dapat dengan cara baik dan mencukupi nutrient akan mencukupi kebutuhan tubuh.

Melalui penelitian ini kita bisa tahu bagaimana cara memanfaatkan keong mas (*Pomacea canaliculata*) dan paku air (*Azolla pinnata*) sehingga kerugian petani dapat dicegah dan lingkungan persawahanpun akan kembali pada ekosistemnya. Hasil penelitian ini menunjukkan kekuasaan dan kebesaran Allah SWT Yang Maha Agung, bahwa pada hama dan gulma yang merusak terkandung tanda-tanda kebesaran-Nya. Allah SWT menciptakan segala sesuatu di bumi ini tidaklah sia-sia, di dalamnya terdapat manfaat yang mungkin belum diketahui oleh manusia. Selanjutnya dengan penelitian ini, diharapkan kita dapat meningkatkan keyakinan dan keimanan akan kebesaran dan kekuasaan Allah SWT. Selain itu diharapkan dapat menambah rasa syukur terhadap nikmat-Nya yang dilimpahkan kepada kita.