

## **Aplikasi Formulasi Pakan Seimbang untuk Mendukung Peternakan Itik Petelur Ramah Lingkungan**

*Application of the Balance Feed Formulation for Support  
the Environmentally Friendly Laying Duck Farming*

**Agung Prabowo<sup>\*)1</sup> dan Aulia Evi Susanti<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sumatera Selatan  
Jln. Kol. H. Barlian KM 6 No. 83 Palembang, Sumatera Selatan  
Telp. +62711410155

<sup>\*)</sup>Penulis untuk korespondensi: [agung\\_pbowo@yahoo.com](mailto:agung_pbowo@yahoo.com)

### **ABSTRACT**

Feed is a major factor in the business of laying ducks. Approximately 70% of the production is to feed. Therefore, to get optimum benefit, feed must be efficiently formulated. To efficient, feed must be balance, the content of feed nutrients must be in accordance with the needs of livestock, so the remaining nutrients out of feed is a minimum. In addition to efficient, balanced feed can also reduce environmental pollution. Waste produced from farm can be a source of contamination of water or wells, if there is no further waste management. One of the consequences of water pollution by livestock waste nitrogen levels are rising. To simplify and accelerate the balanced feed formulations required a software application. This paper aims to introduce balanced feed formulation based software. Application software consists of three main parts, namely database, data processing and results. Simulations conducted on laying ducks feed on the production period. Two types of feed used in this simulation, namely: regular feed (PB) and balanced feed (PS). Each type of feed is repeated five times. Simulation results with the feed formulation software application show significant difference between PB and PS feed. PS is better than PB. Application of balanced feed formulation can be used to support environmentally friendly farming laying ducks.

Keywords: Balanced feed, formulation, software

### **ABSTRAK**

Pakan merupakan faktor utama dalam usaha ternak itik petelur. Kurang lebih 70% dari biaya produksi adalah untuk pakan. pakan yang diformulasi harus efisien untuk mendapatkan keuntungan yang optimal. Supaya efisien pakan harus seimbang, kandungan zat gizi pakan harus sesuai dengan kebutuhan ternak sehingga sisa zat gizi pakan yang keluar melalui kotoran dapat minimal. Selain efisien, pakan seimbang juga dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Limbah yang dihasilkan dari peternakan dapat menjadi sumber pencemaran air sungai atau sumur, jika tidak ada pengelolaan limbah lebih lanjut. Salah satu akibat dari pencemaran air oleh limbah ternak ialah meningkatnya kadar nitrogen. Untuk mempermudah dan mempercepat formulasi pakan seimbang diperlukan suatu aplikasi *software*. Tulisan ini bertujuan memperkenalkan formulasi pakan seimbang berbasis *software*. Aplikasi *software* ini terdiri dari tiga bagian utama, yaitu *database*, pengolah data dan hasil. Simulasi dilakukan terhadap pakan itik petelur pada periode produksi. Dua jenis pakan digunakan dalam simulasi ini yaitu pakan biasa (PB) dan pakan seimbang (PS). Masing-masing jenis pakan diulang lima kali. Hasil simulasi formulasi pakan dengan aplikasi *software* ini menunjukkan beda nyata antara pakan PB dan PS. PS lebih baik dibanding PB. Aplikasi formulasi pakan seimbang dapat digunakan untuk mendukung peternakan itik petelur ramah lingkungan.

Kata kunci: Formulasi, pakan seimbang, *software*

## PENDAHULUAN

Pakan merupakan campuran dari dua atau lebih bahan pakan. Pakan itik petelur setidaknya diformulasi dari bahan pakan sumber energi, protein, Ca, P, lisin dan metionin. Pakan merupakan aspek yang penting karena 70% dari total biaya produksi adalah untuk pakan (Hartanto 2008). Pakan yang diformulasi harus efisien untuk mendapatkan keuntungan yang optimal. Supaya efisien pakan harus seimbang, kandungan zat gizi pakan harus sesuai dengan kebutuhan ternak sehingga sisa zat gizi pakan yang keluar melalui kotoran dapat minimal. Selain efisien, pakan seimbang juga dapat mengurangi pencemaran lingkungan.

Limbah yang dihasilkan dari peternakan dapat menjadi sumber pencemaran air sungai atau sumur, jika tidak ada pengelolaan limbah lebih lanjut. Salah satu akibat dari pencemaran air oleh limbah ternak ialah meningkatnya kadar nitrogen. Menurut Farida (2000), senyawa nitrogen sebagai polutan mempunyai efek polusi yang spesifik. Kehadirannya dapat menimbulkan konsekuensi penurunan kualitas perairan sebagai akibat terjadinya proses eutrofikasi, penurunan konsentrasi oksigen terlarut sebagai hasil proses nitrifikasi yang terjadi di dalam air yang dapat mengakibatkan terganggunya kehidupan biota air. Oleh karena itu, untuk mengurangi tingkat pencemaran nitrogen yang berasal dari peternakan, sebaiknya pakan diformulasi dengan baik sehingga kandungan zat gizi pakan sesuai dengan yang dibutuhkan ternak.

Pakan yang baik adalah pakan seimbang yaitu pakan yang cukup mengandung zat gizi untuk memenuhi kebutuhan ternak sesuai dengan tujuan pemeliharaan (Chuzaei 2002). Menurut Tillman *et al.* (1991), zat-zat pakan dalam pakan hendaknya tersedia dalam jumlah yang cukup dan seimbang sebab keseimbangan zat-zat pakan dalam pakan sangat berpengaruh terhadap daya cerna. Pakan seimbang diharapkan dapat

mengoptimalkan produktivitas ternak. Dalam formulasi pakan itik petelur, setidaknya zat gizi pakan yang perlu diperhatikan, yaitu *metabolism energy* (ME), protein kasar (PK), kalsium (Ca), fosfor (P), lisin dan metionin. Protein berfungsi sebagai zat pembangun dan pengganti sel yang rusak (Tillman *et al.* 1991).

Untuk melakukan formulasi pakan seimbang setidaknya diperlukan tabel kebutuhan zat gizi pakan dan tabel komposisi atau kandungan zat gizi bahan pakan. Menurut Soetanto (2002), sebelum melakukan formulasi pakan, ada beberapa hal yang perlu diketahui terlebih dahulu, yaitu stadia fisiologis ternak, ketersediaan bahan pakan, jumlah pakan yang akan disusun, biaya pakan yang dapat ditoleransi, jarak distribusi pakan dan lama simpan sebelum didistribusikan. Agar formulasi pakan berjalan dengan mudah dan cepat, maka diperlukan suatu aplikasi *software* formulasi pakan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini akan diperkenalkan suatu aplikasi *software* formulasi pakan untuk itik petelur dengan menggunakan *Software Microsoft Excel*.

Aplikasi *Microsoft Excel* dirancang untuk mempermudah formulasi pakan sehingga formulasi pakan dapat dijalankan oleh semua orang yang dapat mengoperasikan *Microsoft Excel* dengan kata lain semua orang yang dapat menjalankan *Microsoft Excel* dapat melakukan formulasi pakan seimbang dengan mudah dan cepat. Untuk mempermudah proses formulasi pakan, aplikasi ini dilengkapi dengan petunjuk, grafik perbandingan kandungan dan kebutuhan zat gizi pakan dan grafik perbandingan harga dalam satu tayangan. Aplikasi ini diharapkan dapat memberikan kenyamanan bagi pengguna dalam proses formulasi pakan dan dapat disebarluaskan kepada petugas lapang, peternak dan *stakeholder* yang lainnya sehingga dapat digunakan untuk mendukung peternakan itik petelur yang ramah lingkungan.

**BAHAN DAN METODE**

**Formulasi Pakan**

Formulasi pakan yang digunakan adalah formulasi pakan itik petelur. Formulasi ini disusun berdasarkan kebutuhan zat gizi pakan. Ada enam zat gizi yang digunakan sebagai dasar formulasi pakan, yaitu: *metabolism energy* (ME), protein kasar (PK), kalsium (Ca), fosfor (P), lisin dan metionin. Pakan yang diformulasikan harus memenuhi kebutuhan minimal zat gizi tersebut di atas dan nilainya tidak jauh di atas kebutuhan minimal, sehingga sisa zat gizi (yang tidak dimanfaatkan oleh ternak) yang keluar dalam bentuk *manure* dapat ditekan seminimal mungkin.

Dalam formulasi ini tersedia tabel komposisi bahan pakan, tabel kebutuhan zat gizi pakan dan tabel harga bahan pakan. Jenis dan kandungan zat gizi serta harga

bahan pakan dapat disesuaikan. Diagram alur proses formulasi pakan disajikan dalam Gambar 1.

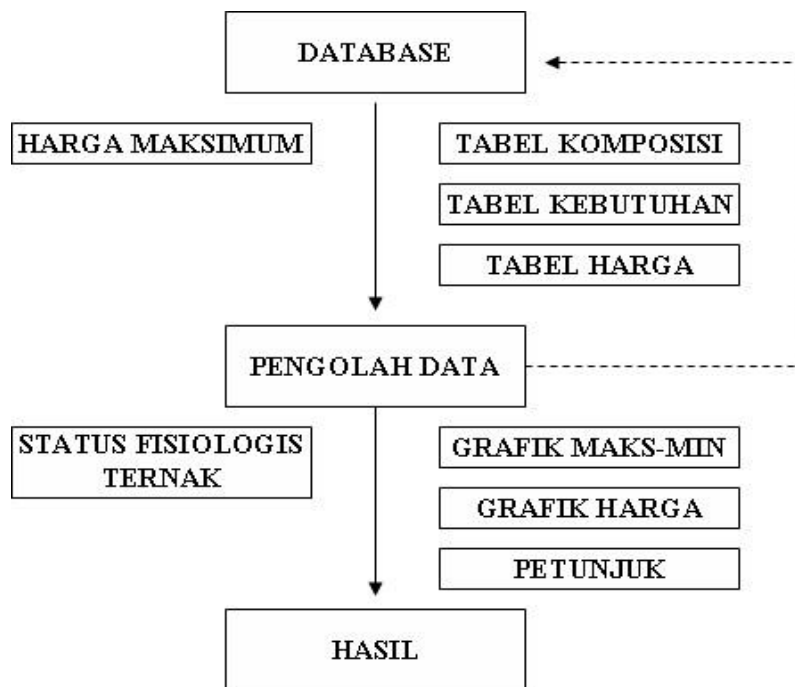
**Simulasi Formulasi Pakan**

Simulasi formulasi pakan dilakukan terhadap pakan itik petelur periode bertelur. Dua jenis pakan digunakan dalam simulasi ini yaitu pakan biasa (PB) dan pakan seimbang (PS). Simulasi diulang sebanyak lima kali. Simulasi dilakukan dengan menggunakan aplikasi formulasi pakan itik petelur (Prabowo 2012).

Jenis dan kandungan zat gizi bahan pakan yang digunakan untuk simulasi formulasi pakan disajikan dalam Tabel 1, sedangkan untuk simulasi formulasi pakan disajikan dalam Tabel 2.

**Analisis Data**

Data hasil simulasi formulasi pakan diuji dengan uji T (Gaspersz 1991) dengan taraf nyata 5% (Gomez dan Gomez 1984).



Gambar 1. Diagram alir formulasi pakan itik petelur

**HASIL**

**Kecukupan Zat Gizi Pakan**

Perbandingan zat gizi pakan biasa (PB) dan pakan seimbang (PS) dengan kebutuhan minimum zat gizi pakan itik petelur hasil simulasi 1 ditampilkan dalam

Gambar 2, simulasi 2 (Gambar 3), simulasi 3 (Gambar 4), simulasi 4 (Gambar 5) dan simulasi 5 (Gambar 6). Rerata selisih zat gizi pakan biasa (PB) dan pakan seimbang (PS) dengan kebutuhan minimal zat gizi pakan itik petelur ditampilkan dalam Tabel 3.

Tabel 1. Jenis dan kandungan zat gizi bahan pakan yang digunakan untuk simulasi formulasi pakan

No.	Bahan pakan	BK (%)	EM (kcal/kg)	PK (%)	Ca (%)	P (%)	Lisin (%)	Met (%)
1.	Dedak padi	86	2.790,7	13,80	1,74	1,51	0,58	0,35
2.	Menir	86	3.483,0	9,40	0,03	0,13	0,32	0,28
3.	Gabah	86	2.998,0	9,70	0,07	0,30	0,31	0,19
4.	Sorghum	86	3.800,0	11,20	0,03	0,34	0,31	0,16
5.	Bekicot	86	2.500,0	51,20	0,80	0,50	4,00	1,06
6.	Jagung	86	3.862,0	10,30	0,03	0,26	0,34	0,21
7.	T. dag. bh. kelapa	86	1.640,0	21,60	0,21	0,65	0,64	0,34
8.	T. dn. lamtoro	86	2.000,0	23,70	1,40	0,21	1,59	0,33
9.	Tepung ikan	86	2.580,0	83,70	2,70	2,20	4,00	3,11
10.	Bungkil kedelai	86	2.577,0	51,90	0,34	0,70	2,98	0,58
11.	Dolomit	90	0,0	0,00	22,30	0,04	0,00	0,00
12.	Mineral	90	0,0	0,00	32,50	10,00	0,00	0,00
13.	Minyak Kelapa		9.800,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14.	DL-methionin	90	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	85,00
15.	DL-Lisin	90	0,0	0,00	0,00	0,00	85,00	0,00

Sumber: Hartadi *et al.* (1980)

Tabel 2. Simulasi formulasi pakan

No.	Bahan Pakan	Simulasi 1		Simulasi 2		Simulasi 3		Simulasi 4		Simulasi 5	
		PB	PS	PB	PS	PB	PS	PB	PS	PB	PS
1.	Dedak padi	45,00	39,65	50,00	44,80	35,00	37,80	35,00	30,15	60,00	58,00
2.	Menir					5,00	5,00				
3.	Gabah					10,00	5,00	10,00	7,00		
4.	Sorghum							5,00	5,00		
5.	Bekicot			15,00	10,00	24,00	10,00			5,00	5,00
6.	Jagung	25,00	25,00	10,00	14,00	10,00	10,00	20,00	15,00	10,00	10,00
7.	T. dag. bh. kelapa	3,00	2,00								
8.	T. dn. lamtoro	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
9.	Tepung ikan	15,00	12,00							15,00	10,00
10.	Bungkil kedelai	3,00	4,00	15,00	13,00	5,00	13,50	20,00	24,00		
11.	Dolomit	3,00	7,00	3,00	5,00	3,00	5,00	2,00	5,00	3,00	6,00
12.	Mineral	2,00	2,30	3,00	4,00	3,00	4,50	3,00	5,00	2,00	2,00
13.	Minyak Kelapa	1,00	5,50	1,00	6,50	2,00	6,50	2,00	6,00	2,00	6,50
14.	DL-methionin	0,50	0,40	0,50	0,70	0,50	0,70	0,50	0,75	0,50	0,40
15.	DL-Lisin	0,50	0,15	0,50	0,00	0,50	0,00	0,50	0,10	0,50	0,10
	Jumlah	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Keterangan: PB= Pakan biasa; PS= Pakan seimbang

## PEMBAHASAN

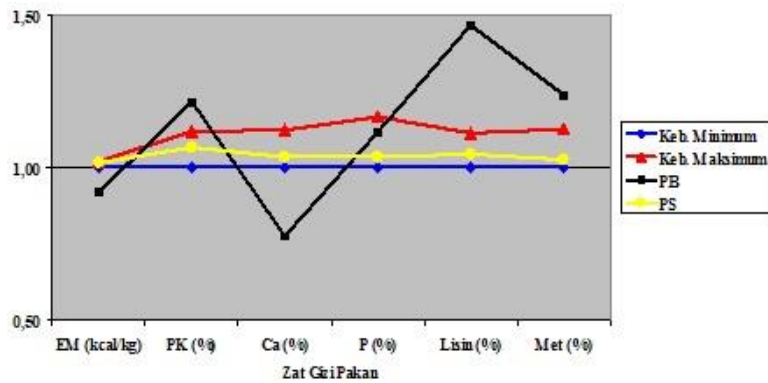
### Kecukupan Zat Gizi Pakan

Hasil simulasi 1 formulasi pakan disajikan dalam Gambar 2. Pada Gambar 2

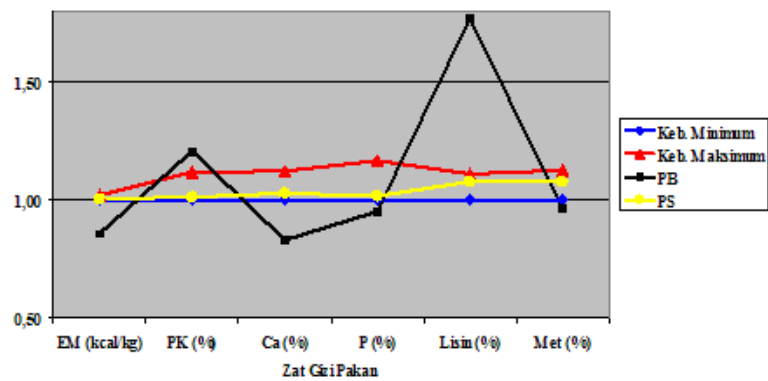
terlihat bahwa kandungan zat gizi pakan biasa (PB) tidak seimbang, sedangkan pakan seimbang (PS) seimbang. EM dan Ca dari PS di bawah kebutuhan minimal, sedangkan PK, lisin dan metionin (met) di

atas kebutuhan maksimum. Sementara itu untuk EM, PK, Ca, P, lisin dan metionin dari PS berada di antara kebutuhan minimum dan maksimum. Hasil ini menunjukkan bahwa kualitas PB dan PS berbeda, walaupun bahan pakan yang digunakan untuk simulasi formulasi pakan sama (Tabel 2). Kondisi ini dapat disebabkan karena pada saat formulasi PB hanya satu zat gizi saja yang diperhatikan misalnya EM atau PK saja sehingga

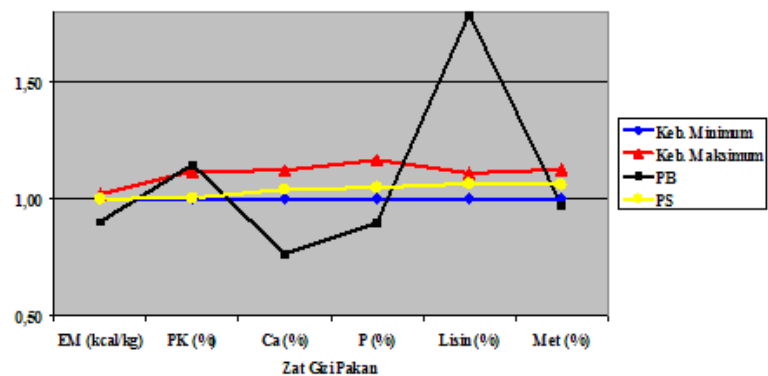
kandungan zat gizi yang lain tidak sesuai dengan kebutuhan. Pakan yang tidak seimbang ini (PB) tentunya tidak efisien dan kurang baik untuk lingkungan karena zat gizi yang terbuang bersama-sama *manure* akan semakin banyak. Kondisi ini berbeda dengan pakan seimbang (PS), zat gizi yang terbuang bersama-sama *manure* rendah, sehingga hal ini baik untuk lingkungan.



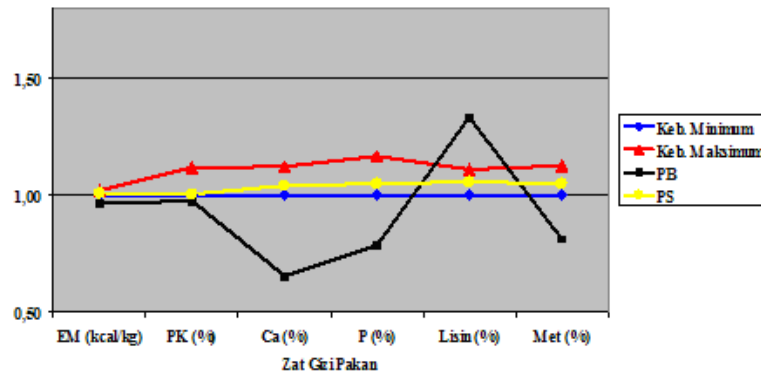
Gambar 2. Perbandingan zat gizi pakan biasa (PB) dan pakan seimbang (PS) dengan kebutuhan minimum zat gizi pakan itik petelur hasil simulasi 1



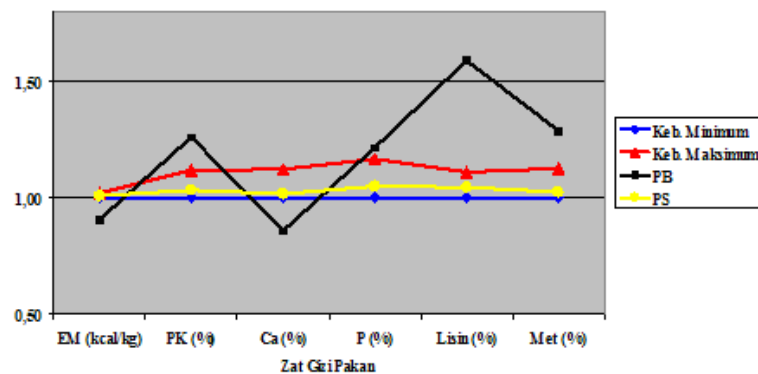
Gambar 3. Perbandingan zat gizi pakan biasa (PB) dan pakan seimbang (PS) dengan kebutuhan minimum zat gizi pakan itik petelur hasil simulasi 2



Gambar 4. Perbandingan zat gizi pakan biasa (PB) dan pakan seimbang (PS) dengan kebutuhan minimum zat gizi pakan itik petelur hasil simulasi 3



Gambar 5. Perbandingan zat gizi pakan biasa (PB) dan pakan seimbang (PS) dengan kebutuhan minimum zat gizi pakan itik petelur hasil simulasi 4



Gambar 6. Perbandingan zat gizi pakan biasa (PB) dan pakan seimbang (PS) dengan kebutuhan minimum zat gizi pakan itik petelur hasil simulasi 5

Tabel 3. Rerata selisih zat gizi pakan biasa (PB) dan pakan seimbang (PS) dengan kebutuhan minimal zat gizi pakan itik petelur

Zat Gizi Pakan	Jenis Pakan	
	PB	PS
EM (kcal/kg)	243,45 <sup>a</sup>	20,32 <sup>b</sup>
PK (%)	2,90 <sup>a</sup>	0,40 <sup>b</sup>
Ca (%)	0,65 <sup>a</sup>	0,09 <sup>b</sup>
P (%)	0,08 <sup>a</sup>	0,02 <sup>b</sup>
Lisin (%)	0,53 <sup>a</sup>	0,05 <sup>b</sup>
Methionin (%)	0,12 <sup>a</sup>	0,04 <sup>a</sup>

Keterangan: *Superskrip* berbeda dalam baris yang sama menunjukkan beda nyata.

Hasil simulasi 2 formulasi pakan disajikan dalam Gambar 3. Pada Gambar 3 terlihat bahwa kandungan zat gizi PB tidak seimbang, sedangkan PS seimbang. EM, Ca, P dan metionin dari PB di bawah kebutuhan minimal, sedangkan PK dan lisin di atas kebutuhan maksimum. Sementara itu untuk EM, PK, Ca, P, lisin dan metionin dari PS berada di antara kebutuhan minimum dan maksimum.

Hasil simulasi 3 formulasi pakan disajikan dalam Gambar 4. Pada Gambar 4 terlihat bahwa kandungan zat gizi PB tidak seimbang, sedangkan PS seimbang. EM, Ca, P dan met dari PB di bawah kebutuhan minimal, sedangkan PK dan lisin di atas kebutuhan maksimum. Sementara itu untuk EM, PK, Ca, P, lisin dan metionin dari PS berada di antara kebutuhan minimum dan maksimum.

Hasil simulasi 4 formulasi pakan disajikan dalam Gambar 5. Pada Gambar 5 terlihat bahwa kandungan zat gizi PB tidak seimbang, sedangkan PS seimbang. EM, PK, Ca, P dan met dari PB di bawah kebutuhan minimal, sedangkan lisin di atas kebutuhan maksimum. Sementara itu untuk EM, PK, Ca, P, lisin dan met dari PS berada di antara kebutuhan minimum dan maksimum.

Hasil simulasi 5 formulasi pakan disajikan dalam Gambar 6. Pada Gambar 6 terlihat bahwa kandungan zat gizi PB tidak seimbang, sedangkan PS seimbang. EM dan Ca dari PB di bawah kebutuhan minimal, sedangkan PK, P, lisin dan metionin di atas kebutuhan maksimum. Sementara itu untuk EM, PK, Ca, P, lisin dan metionin dari PS berada di antara kebutuhan minimum dan maksimum.

#### **Rerata Selisih Zat Gizi Pakan**

Rerata selisih EM, PK, Ca, P dan lisin antara PB dan PS dengan kebutuhan minimal zat gizi pakan itik petelur menunjukkan beda nyata. Rerata selisih EM, PK, Ca, P dan lisin PS lebih kecil dibanding PB (Tabel 3). Hasil ini menunjukkan bahwa PS lebih baik dibanding PB. Dengan demikian, zat gizi pakan PS yang terbuang bersama *manure* lebih sedikit dibanding PB. Kondisi ini sangat baik untuk lingkungan karena semakin sedikit zat gizi pakan yang terbuang, maka semakin sedikit tingkat pencemaran yang berasal dari peternakan. Oleh karena itu, untuk mengurangi tingkat pencemaran nitrogen yang berasal dari peternakan, sebaiknya pakan diformulasi dengan baik sehingga kandungan zat gizi pakan sesuai dengan yang dibutuhkan ternak. Menurut Farida (2000) senyawa nitrogen sebagai polutan mempunyai efek polusi yang spesifik. Kehadirannya dapat menimbulkan konsekuensi penurunan kualitas perairan sebagai akibat terjadinya proses eutrofikasi, penurunan konsentrasi oksigen terlarut sebagai hasil proses nitrifikasi yang terjadi di dalam air yang dapat mengakibatkan terganggunya kehidupan biota air.

Aplikasi formulasi pakan ini sangat membantu untuk memperkecil selisih zat gizi pakan dengan kebutuhan minimum zat gizi pakan sehingga zat gizi pakan yang terbuang dapat minimal. Formulasi pakan seimbang akan mudah dilakukan, jika bahan pakan yang digunakan lebih banyak karena setiap bahan pakan mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing, ada yang sebagai sumber EM, PK, Ca, P, lisin dan metionin sehingga antara bahan pakan yang satu dengan yang lain saling melengkapi. Dalam formulasi pakan seimbang yang murah, sebaiknya dipilih terlebih dahulu bahan pakan yang paling murah, mudah didapat serta tersedia sepanjang waktu, kemudian dipilih bahan pakan yang dapat mencukupi zat gizi bahan pakan sebelumnya sehingga dapat memenuhi kebutuhan minimal zat gizi pakan.

Formulasi pakan seimbang dengan menggunakan aplikasi *software* akan mudah dilakukan dengan cepat. Aplikasi *software* formulasi pakan ini akan sangat bermanfaat bagi petugas lapang, peternak dan *stakeholder* lainnya untuk mendukung peternakan itik petelur yang ramah lingkungan.

#### **KESIMPULAN**

Kandungan zat gizi pakan seimbang (PS) berada di antara kebutuhan minimum dan maksimum zat gizi pakan itik petelur. Rerata selisih zat gizi pakan seimbang (PS) dengan kebutuhan minimum zat gizi pakan itik petelur rendah. Aplikasi formulasi pakan seimbang dapat digunakan untuk mendukung peternakan itik petelur yang ramah lingkungan.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Chuzaemi. S. 2002. Arah dan sasaran penelitian nutrien sapi potong di Indonesia. *Workshop Sapi Potong*. Lolit Sapi Potong.
- Farida E. 2000. Pengaruh penggunaan feses sapi dan campuran limbah organik lain sebagai pakan atau media produksi

- kokon dan biomassa cacing tanah *Eisenia foetida savigry*. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor.
- Gaspersz V. 1991. *Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan*. Bandung: Tarsito.
- Gomez KA, Gomez AA. 1984. *Statistical Procedures for Agricultural Research. 2<sup>nd</sup> Edition*. New York: A Wiley Interscience Publication. John Wiley and Sons, Inc.
- Hartadi H, Reksohadiprodjo S, Lebdosukojo S, Tillman AD. 1980. *Tables of Feed Composition for Indonesia*. Utah: The International Feedstuffs Institute Utah Agricultural Experiment Station, Utah State University Logan.
- Hartanto. 2008. Estimasi konsumsi bahan kering, protein kasar, total digestible nutrien dan sisa pakan pada sapi peranakan simmental. *Agromedia* 26(2):34-43.
- Prabowo A. 2012. *Aplikasi Formulasi Pakan Itik Petelur*. BPTP Sumatera Selatan.
- Soetanto H. 2002. *Kebutuhan Gizi Ternak Ruminansia Menurut Stadia Fisiologisnya*. Malang: Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya.
- Tillman AD, Reksohadiprodjo S, Prawirokusumo S, Hartadi H, Lebdoekojo S. 1991. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.