

Konsep Optimalisasi Penggunaan Protein dan Asam Amino pada Ayam Petelur (Ulasan)

Didik Nur Edi⁽¹⁾, St. Theresia Sri Wulandari Setiawanti⁽²⁾, Maria Karolina Deko⁽³⁾

^{1,2}UPT Pembibitan Ternak dan Hijauan Makanan Ternak
Jl. Raya Tlekung, Desa Beji, Kec. Junrejo Kota Batu, Indonesia

³Politeknik Pertanian Negeri Kupang
Jl. Prof. Dr. Herman Johanes, Lasiana, Kota Kupang, NTT, Indonesia

Email: ¹didiknuredi@yahoo.co.id, ²sttheresiaws@gmail.com, ³dekorolin@gmail.com

Tersedia Online di

<http://www.jurnal.unublitar.ac.id/index.php/briliant>

Sejarah Artikel

Diterima 14 Januari 2025
Direvisi 15 Februari 2025
Disetujui 28 Februari 2025
Dipublikasikan 28 Februari 2025

Keywords:

Amino acids; Laying hens;
Optimizing; Protein

Kata Kunci:

Asam Amino; Ayam Petelur;
Optimalisasi; Protein

Corresponding Author:

Name:
Didik Nur Edi
Email:
didiknuredi@yahoo.co.id

Abstract: Essential nutritional components that have an important role in the growth and development of laying hens are protein and amino acids. Protein and amino acids given according to the right levels or dosages in the feed can optimize the health, productivity, and production of laying hens. The advantages and disadvantages of protein and amino acids in feed make feed more expensive, increase ammonia (NH₃), and decrease production and productivity of laying hens, especially in the quality of the eggs produced. Therefore, it is necessary to optimize the use of protein and amino acids in feed. The aim is to maximize productivity by making feed formulations according to the needs of laying hens, reducing feed costs, reducing environmental pollution, and increasing profitability. Optimizing the utilization of protein and amino acids can be done with the concept of ideal amino acids, the addition of enzymes, amino acid supplementation, and the idea of reducing crude protein content in feed by emphasizing standard amino acid profile requirements. The principle of optimizing protein use is to balance needs with the amino acid content in feed by paying attention to digestibility.

Abstrak: Komponen nutrisi esensial yang memiliki peran penting dalam pertumbuhan dan perkembangan ayam petelur adalah protein dan asam amino. Protein dan asam amino yang diberikan sesuai dengan kadar atau takaran yang tepat dalam pakan, mampu mengoptimalkan kesehatan, produktivitas, dan produksi ayam petelur. Kelebihan atau kekurangan protein dan asam amino menjadikan pakan lebih mahal, meningkatnya amoniak (NH₃), penurunan produksi dan produktivitas ayam petelur, terutama pada kualitas telur yang dihasilkan. Oleh karena itu, perlu adanya optimalisasi penggunaan protein dan asam amino pada pakan. Tujuannya untuk memaksimalkan

produktivitas dengan membuat formulasi pakan sesuai kebutuhan ayam petelur, menurunkan biaya pakan, mengurangi pencemaran lingkungan, dan meningkatkan profitabilitas. Optimalisasi pemanfaatan protein dan asam amino dapat dilakukan dengan konsep asam amino ideal, penambahan enzim, suplementasi asam amino, dan konsep penurunan kandungan protein kasar dalam pakan dengan menekankan pada persyaratan standar profil asam amino. Prinsip optimalisasi penggunaan protein adalah menyeimbangkan kebutuhan dengan kandungan asam amino dalam pakan dengan memperhatikan daya cerna.

PENDAHULUAN

Pemberian nutrisi yang tepat dalam pakan merupakan langkah penting untuk mengoptimalkan performa dan produksi pada unggas. Tujuan utamanya adalah untuk

meningkatkan keuntungan dari produksi telur. Bahan pakan sumber protein memiliki kecenderungan harganya paling mahal dibanding dengan harga bahan pakan sumber nutrient lainnya. Kebutuhan asam amino akan bervariasi tergantung pada ras, usia, strategi pemberian makanan, kondisi kandang, dan tingkat kebutuhan (Macelline et al., 2021). Kontribusi pemenuhan protein dalam pakan dapat mencapai lebih dari 60% dari total biaya pakan unggas dan saat ini. Menurut Alagawany et al., (2016) menyatakan bahwa protein merupakan nutrien penting dalam pakan unggas, dibandingkan dengan lemak, karbohidrat, mineral, vitamin, dan air. Pakan dengan protein kasar yang rendah, menjadikan asam amino non-esensial menjadi lebih penting karena nitrogen yang tersedia lebih sedikit untuk sintesis (Macelline et al., 2021), maka dari itu suplementasi asam amino tak terikat harus dipenuhi pada level yang dibutuhkan untuk maintenance, pertumbuhan, mempertahankan massa telur, produksi telur, dan FCR pada ayam petelur agar sesuai dengan pakan konvensional yang diberikan (Ji et al., 2014; Rojas et al., 2015; Joshu et al., 2019). Pengembangan diet rendah protein untuk ayam petelur semakin mendapatkan perhatian karena adanya tuntutan untuk produksi yang berkelanjutan (Macelline et al., 2021).

Kelebihan protein akan menjadikan pakan lebih mahal, kelebihan konsumsi protein akan terbuang, menjadikan kotoran basah karena amoniak (NH_3) dari ekskreta meningkat. Meningkatnya NH_3 dalam kandang mengakibatkan unggas lebih rentan terserang penyakit saluran pernafasan. Kadar NH_3 sebesar 50% akan menurunkan 8% berat badan ayam umur 7 minggu (Silondae & Polakitan, 2018). Amonia merupakan gas hasil dekomposisi bahan limbah nitrogen dalam ekskreta, seperti uric acid, protein yang tidak terserap, asam amino dan senyawa non protein nitrogen (NPN) lainnya akibat adanya aktivitas mikroorganisme di dalam feses (Manin et al., 2012).

Defisiensi protein mengakibatkan penurunan pertumbuhan sesuai dengan derajat defisiensinya, produksi menurun, kualitas telur tidak optimal diantaranya berat telur rendah, berat kuning telur rendah, volume telur kecil (Horhoruw et al., 2009; Haryuni et al., 2017). Asnawi et al., (2017) menambahkan volume dan berat telur dipengaruhi oleh kandungan nutrisi pakan terutama protein dan asam amino tertentu seperti metionin dan lisin. Defisiensi sebuah asam amino tunggal menyebabkan segera berhentinya pertumbuhan dan kehilangan pertumbuhan rata-rata sebesar 6-7% dari berat badan per hari (Primandini et al., 2012).

Berbagai usaha dilakukan oleh peternak terutama peternak untuk mendapatkan biaya pakan yang murah, efisien dan berkualitas. Salah satunya dengan mengoptimalkan penggunaan protein dengan harapan menambah profit bagi suatu usaha peternakan. Menurut Samadi, (2012) menyatakan bahwa salah satu penentuan bahan pakan lebih difokuskan pada biaya per unit yang dikeluarkan untuk mendapatkan biaya per unit produk (daging dan telur), artinya perbandingan produksi dengan biaya yang dikeluarkan per unit produksi.

Berbagai riset telah dilakukan untuk mengoptimalkan penggunaan protein dalam pakan unggas diantaranya adalah konsep ideal asam amino dalam membuat formulasi pakan, penambahan enzim dan asam amino sintetis (Lemme dan Cruz, 2017). Artikel ini akan mengulas tentang optimalisasi penggunaan protein dan asam amino pada unggas dengan tujuan, memberikan konsep untuk dapat memformulasikan pakan yang ideal dan efisien dalam penggunaan protein sehingga dapat meningkatkan profitabilitas dengan fokus kajian pada ayam petelur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Profil asam amino dan protein pada ayam petelur

Kebutuhan protein dan asam amino pada ayam petelur tergantung pada umur dan fase produksi. Secara umum kebutuhan protein dan asam amino tinggi pada umur stater dan menurun seiring dengan bertambahnya umur, tetapi pada grower kebutuhan protein paling rendah karena kebutuhan protein belum digunakan untuk produksi. Menurut Varianti et al., (2017) menyatakan

bahwa faktor yang mempengaruhi kebutuhan protein adalah konsumsi pakan, umur, status fisiologi, temperatur, kandungan protein dalam pakan. Protein dalam tubuh ayam petelur terdiri atas 22 asam amino, secara fisiologis merupakan asam amino esensial dan diantaranya ada 10 asam amino yang tidak dapat disintesis oleh tubuh ternak (Joshi et al., 2019). Standart kebutuhan protein dan asam amino pada ayam petelur secara umum di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.

Persentase protein dalam pakan tidak mempengaruhi FCR dan konsumsi pakan (Alagawany et al., 2016), karena yang dibutuhkan ayam petelur adalah asupan protein dan asam amino yang terserap. Konsumsi pakan tinggi dengan persentase protein rendah menyebabkan asupan protein sama dengan konsumsi rendah dengan persentase protein tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Sari et al., (2014) menyebutkan bahwa asupan protein dipengaruhi oleh jumlah konsumsi pakan.

Tabel 1. Kebutuhan Protein Dan Asam Amino Pada Ayam Petelur

Nutrien	Stater	Grower*	Layer**
Protein kasar	18	15	16
Lisin	0.90	0.65	0.80
Metionin	0.40	0.30	0.35
Metionin+sistein	0.60	0.50	0.60

Sumber : SNI No. 01.3927.2006, *SNI No. 01.3928.2006,**SNI No. 01.3929.2006

Kebutuhan asupan protein ayam petelur strain Isa Brown dalam buku Hy-Line Isa Brown tahun 2014 adalah umur 17-35 minggu 17.0 g/ek/h, umur 36-55 minggu 16.7 g/ek/h, umur 56-74 minggu 16.0 g/ek/h dan umur 75-95 minggu adalah 15.6 g/ek/h. Hasil penelitian Riberio et al., (2016) merekomendasikan bahwa kandungan protein dalam pakan ayam petelur Hy-Line W-36 umur 27-43 minggu adalah 17.2%.

Nutrisi harus lebih memperhatikan asupan protein yang masuk dan tercerna dari pada persentase protein dalam pakan yaitu memperhatikan kandungan protein, profil asam amino, konsumsi pakan dan kebutuhannya agar seimbang untuk menjadikan performan ternak optimal sehingga meningkatkan profit peternak. Menurut Casartelli et al., (2005) menyatakan bahwa informasi penting dalam membuat formulasi pakan ayam petelur adalah pencernaan asam amino dibandingkan dengan kandungan asam amino total. Konsentrasi nutrisi pakan optimal merupakan faktor penting dibandingkan dengan maksimal untuk meningkatkan hasil secara ekonomi (Alagawany et al., 2016). Hubungan umur, konsumsi, energi metabolisme, kebutuhan protein dan asam amino ayam petelur pada masa produksi ditampilkan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Kebutuhan Energi, Protein Kasar, Asam Amino Esensial dan Kecernaannya Pada Ayam Petelur Strain *Isa Brown* Umur 17-55 Minggu

Umur (minggu)	17-35						36-55					
EM (Kkal/kg)	2778-2911						2734-2867					
Konsumsi (g/ek/h)	88	93	98	103	108	113	100	105	110	115	120	
Asam amino standar yang bisa dicerna ileum (%)												
Lisin	0.94	0.89	0.85	0.81	0.77	0.73	0.80	0.76	0.73	0.70	0.67	
Metionin	0.46	0.44	0.42	0.40	0.38	0.36	0.39	0.37	0.36	0.34	0.33	
Met+sistein	0.81	0.77	0.73	0.69	0.66	0.63	0.69	0.66	0.63	0.60	0.57	
Treonin	0.66	0.62	0.59	0.56	0.54	0.51	0.56	0.53	0.51	0.49	0.47	
Triptofan	0.20	0.19	0.18	0.17	0.16	0.15	0.17	0.16	0.15	0.15	0.14	
Arginin	0.98	0.93	0.88	0.84	0.80	0.76	0.83	0.79	0.76	0.72	0.69	
Isoleusin	0.74	0.70	0.66	0.63	0.60	0.57	0.62	0.59	0.57	0.54	0.52	
Valin	0.83	0.78	0.74	0.71	0.68	0.65	0.70	0.67	0.64	0.61	0.59	
Total Asam Amino (%)												
Lisin	1.03	0.98	0.93	0.88	0.84	0.80	0.88	0.83	0.80	0.76	0.73	
Metionin	0.50	0.47	0.45	0.42	0.40	0.39	0.42	0.40	0.38	0.37	0.35	
Met + sistein	0.91	0.87	0.82	0.78	0.75	0.71	0.78	0.74	0.71	0.67	0.65	
Treonin	0.78	0.74	0.70	0.66	0.63	0.61	0.66	0.63	0.60	0.57	0.55	

Umur (minggu)	17-35						36-55				
EM (Kkal/kg)	2778-2911						2734-2867				
Konsumsi (g/ek/h)	88	93	98	103	108	113	100	105	110	115	120
Triptofan	0.24	0.22	0.21	0.20	0.19	0.18	0.20	0.19	0.18	0.17	0.17
Arginin	1.05	1.00	0.95	0.90	0.86	0.82	0.90	0.85	0.81	0.78	0.75
Isoleusin	0.79	0.75	0.71	0.68	0.64	0.62	0.67	0.64	0.61	0.58	0.56
Valin	0.92	0.87	0.82	0.78	0.75	0.71	0.78	0.74	0.71	0.67	0.65
Protein kasar	19.3	18.3	17.4	16.5	15.7	15.0	16.8	16.0	15.2	14.6	14.0

Sumber : Hy line, 2014

Tabel 3. Kebutuhan Energi, Protein Kasar, Asam Amino Esensial, dan Kecernaannya Pada Ayam Petelur Strain *Isa Brown* Umur 56-90 Minggu

Umur (minggu)	56-74					75-90				
EM (Kkal/kg)	2679-2867					2558-2833				
Konsumsi (g)	100	105	110	115	120	99	104	109	114	119
Asam amino standar yang bisa dicerna ileum (%)										
Lisin	0.78	0.74	0.71	0.68	0.65	0.76	0.72	0.69	0.66	0.63
Metionin	0.38	0.36	0.35	0.33	0.32	0.36	0.35	0.33	0.32	0.30
Met+sistein	0.66	0.63	0.60	0.58	0.55	0.64	0.61	0.58	0.55	0.53
Treonin	0.55	0.52	0.50	0.47	0.46	0.53	0.50	0.48	0.46	0.44
Triptofan	0.16	0.16	0.15	0.14	0.14	0.16	0.15	0.14	0.14	0.13
Arginin	0.81	0.77	0.74	0.71	0.68	0.79	0.75	0.72	0.68	0.66
Isoleusin	0.61	0.58	0.55	0.53	0.51	0.59	0.56	0.54	0.51	0.49
Valin	0.69	0.65	0.62	0.60	0.57	0.67	0.63	0.61	0.58	0.55
Total Asam Amino (%)										
Lisin	0.85	0.81	0.78	0.74	0.71	0.83	0.79	0.75	0.72	0.69
Metionin	0.41	0.39	0.37	0.36	0.34	0.39	0.37	0.36	0.34	0.33
Met + sistein	0.75	0.71	0.68	0.65	0.62	0.72	0.68	0.65	0.62	0.60
Treonin	0.64	0.61	0.58	0.56	0.54	0.62	0.59	0.57	0.54	0.52
Triptofan	0.20	0.19	0.18	0.17	0.16	0.19	0.18	0.17	0.16	0.16
Arginin	0.87	0.83	0.79	0.76	0.73	0.85	0.81	0.77	0.74	0.71
Isoleusin	0.65	0.62	0.59	0.57	0.55	0.64	0.60	0.58	0.55	0.53
Valin	0.76	0.72	0.69	0.66	0.63	0.74	0.70	0.67	0.64	0.61
Protein kasar	16.0	15.2	14.5	13.9	13.3	15.7	14.9	14.2	13.6	13.0

Sumber : Hy line, 2014

Konsep ideal protein dan asam amino

Kandungan protein dan asam amino dalam pakan ayam petelur harus sesuai dengan kebutuhan. Dalam menyusun formulasi pakan para nutrisionis dapat menyeimbangkan kebutuhan protein dan asam amino dengan kandungan dalam pakan. Untuk mencapai keseimbangan tersebut para nutrisionis dapat melihat kebutuhan ayam petelur berdasarkan strain ayam, umur, fase produksi, lingkungan kandang (suhu, kelembapan (Widodo, 2002), memperhatikan persentase kandungan protein maupun asam amino berdasarkan beberapa faktor diantaranya konsumsi, antinutrisi dalampakan, pencernaan bahan pakan dan kesimbangan asam amino bahan baku (Casartelli et al., 2005).

Kandungan bahan pakan sumber protein mempunyai pencernaan protein, profil asam amino dan kandungan antinutrisi yang berbeda. Secara umum bahan baku pakan sumber protein nabati defisiensi beberapa asam amino esensial misalnya lisin dan metionin (Joshi et al., 2019).

Kecernaan asam amino rendah dapat disebabkan karena antinutrisi, prosesing, karakter dari fisik dan kimia bahan baku misalnya kandungan serat (Casartelli et al., 2005). Antinutrisi yang dapat menghambat penyerapan protein salah satunya adalah tripsin inhibitor (Widodo, 2002). Kandungan protein dan kecernaan asam amino beberapa bahan baku pakan sumber protein yang sering digunakan pada formulasi pakan ayam petelur dapat dilihat pada Tabel 4.

Samadi (2012) menyatakan bahwa kandungan asam amino esensial yang tidak tepat baik kelebihan ataupun kekurangan akan mengakibatkan ketidakseimbangan asam amino, antagonis dan juga menjadi racun bagi ternak misalnya kelebihan treonin dalam pakan dapat mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan ternak, demikian juga kelebihan metionin dalam pakan ternak dapat mengakibatkan meningkatnya kebutuhan vitamin B6. Dong et al., (2016) melaporkan bahwa penambahan isoleusin dalam pakan dapat meningkatkan fungsi pencernaan, kapasitas antioksidan dan populasi mikroba saluran pencernaan.

Tabel 4. Kandungan Protein dan Asam Amino Bahan Baku Sumber Protein

Nutrien	Tepung ikan	Tepung daging dan tulang	Bungkil kedelai	Bungkil Canola	Tepung kacang	Biji Kapas
Protein kasar (%)	61	50	44	38	47	41
<i>Total asam amino (%)</i>						
Lisin	4.24	2.33	2.71	1.95	1.50	1.63
Metionin	1.57	0.65	0.59	0.73	0.49	0.58
Sistein	0.50	0.41	0.63	0.92	0.59	0.65
Treonin	2.39	1.53	1.73	1.55	1.20	1.27
Triptopan	0.60	0.29	0.60	0.52	0.46	0.51
Arginin	3.45	3.45	3.20	2.32	5.19	4.67
Isoleusin	2.39	1.36	1.99	1.46	1.50	1.25
Valin	2.82	2.02	2.09	1.86	1.82	1.75
<i>Kecernaan asam amino (%)</i>						
Lisin	3.65	1.61	2.44	1.56	1.14	1.06
Metionin	1.35	0.46	0.54	0.61	0.42	0.42
Sistein	0.36	0.20	0.52	0.71	0.47	0.48
Treonin	1.92	0.95	1.47	1.13	1.02	0.86
Triptopan	0.47	0.15	0.54	0.41	0.40	0.40
Arginin	2.83	2.66	2.98	2.02	4.72	4.11
Isoleusin	2.03	0.94	1.77	1.15	1.34	0.89
Valin	2.34	1.42	1.84	1.47	1.62	1.29

Sumber : Hy-Line, 2014

Beberapa asam amino berkontribusi meningkatkan kesehatan usus melalui pengaruh imunoglobulin, terutama metionin dan treonin, karena asam ini merupakan bagian dari mucin (Yaqoob et al., 2018). Arginin adalah salah satu asam amino esensial yang kritis bagi unggas karena berbeda dengan mamalia, unggas tidak dapat mensintesa arginin, namun masih mendapatkan perhatian yang sedikit pada ayam petelur. Arginin diperlukan untuk meningkatkan performa dan kekebalan tubuh ayam petelur karena fungsinya sebagai prekursor protein, kreatin, prolin, poliamina dan oksida nitrat (Birmani et al., 2019; Lieboldt et al., 2015).

Macelline et al., (2021) menyatakan bahwa kebutuhan asam amino ayam petelur dapat berubah-ubah dan dipengaruhi oleh ras, umur, sistem perkandangan dan pola pemberian pakan. Asam amino pembatas dalam pakan ayam petelur yang utama adalah lisin, yang kedua metionin dan triptopan merupakan asam amino pembatas ketiga (Fenita et al., 2010). Sedangkan menurut Dong et al., (2016) menyatakan bahwa metionin merupakan faktor asam amino pembatas utama, kedua adalah lisin dan ketiga adalah triptopan, jika bungkil kedelai sebagai bahan baku sumber protein utama.

Kesimbangan asam amino untuk ayam petelur dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6. Menurut Lemme (2009) menyatakan bahwa semakin rendah konsumsi diharapkan konsentrasi profil asam amino dalam pakan semakin tinggi untuk memenuhi kebutuhan ternak. Hubungan jumlah konsumsi pakan dan profil asam amino tercerna, dengan lisin sebagai pembanding ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 5. Rekomendasi Kesimbangan asam Amino dengan Lisin Sebagai Pembanding Pada Ayam Petelur

Asam amino	Schutte dan Jong, 1999	Rostagno, 2005*	Bregendahl et al., 2008*	Coon and Zhang, 1999*	Schutte dan Jong, 1999	Lesson and Summers, 2005*
	kecernaan	kecernaan	kecernaan	kecernaan	total	total
Lisin	100	100	100	100	100	100
Metionin	50	50	47	49	45	51
Met+Sistin	93	91	94	81	84	88
Treonin	66	66	77	73	64	80
Triptopan	19	23	22	20	18	21
Arginin	-	100	-	130	-	103
Isoleusin	79	83	79	86	74	79
Valin	86	90	93	102	81	89

Keterangan : *) dalam Lemme, 2009

Tabel 6. Rekomendasi keseimbangan konsumsi asam amino dengan lisin sebagai pembanding pada ayam petelur

Asam amino	Kecernaan	Total
	(mg/ek/hari)	(mg/ek/hari)
Lisin	700	890
Metionin	350	400
Met+Sistein	650	750
Treonin	460	570
Triptopan	130	160
Valin	600	720
Isoleusin	550	660

Sumber : Schutte dan Jong, 1999

Keterangan : Bahan baku sumber protein dari bungkil kedelai dengan suplementasi DL-metionin 0.20%

Tabel 7. Hubungan Konsumsi Dan Profil Asam Amino Tercerna, dengan Lisin Sebagai Pembanding Pada Ayam Petelur

Rasio optimal dibanding lisin	Asam amino tercerna							
	Lis	Met	Met+Sis	Thr	Trp	Arg	Ile	Val
Konsumsi (mg/h)	100	50	91	70	21	104	80	88
Pakan (g/ek/h)	831	415	756	582	174	864	665	731
	Kecernaan asam amino dalam pakan (%)							
80	10.39	5.19	9.45	7.27	2.18	10.80	8.31	9.14
85	9.78	4.89	8.90	6.84	2.05	10.17	7.82	8.60
90	9.23	4.62	8.40	6.46	1.94	9.60	7.39	8.12
95	8.75	4.37	7.96	6.12	1.84	9.10	7.00	7.70
100	8.31	4.15	7.56	5.82	1.74	8.64	6.65	7.31
105	7.91	3.96	7.20	5.54	1.66	8.23	6.33	6.96
110	7.55	3.78	6.87	5.29	1.59	7.86	6.04	6.65
115	7.23	3.61	6.58	5.06	1.52	7.51	5.78	6.36
120	6.92	3.46	6.30	4.85	1.45	7.20	5.54	6.09

Sumber : Lemme, 2009

Menurut Cruz, (2017) dengan konsep ideal protein memudahkan dalam memformulasi pakan, menentukan keseimbangan energi metabolis, asam amino, protein kasar dan konsumsi.

Dalam menentukan kebutuhan asam amino pada ayam petelur tidak hanya diperhatikan kebutuhan untuk produksi tetapi juga kebutuhan untuk *maintenance* (pemeliharaan). Konsep ideal protein dan asam amino berdasarkan kebutuhan dan lisin sebagai standar dapat digunakan dalam menghitung kebutuhan asam amino esensial pada ternak ayam petelur sehingga penggunaan asam amino akan lebih tepat dan dapat mengurangi dari kandungan protein kasar dalam pakan dan terbuang dalam feses.

Penambahan Enzim

Penambahan enzim dapat meningkatkan nilai pencernaan atau efisiensi protein dalam pakan (Apriliyana et al., 2015). Enzim merupakan biokatalisator yang dapat memecah struktur kompleks menjadi lebih sederhana sehingga nutrisi akan lebih mudah diserap (Sinurat et al., 2017). Enzim eksogen, seperti phytase dan xylanase, telah muncul sebagai alternatif untuk meningkatkan nilai gizi bahan pakan, serta meningkatkan koefisien pencernaan, nutrisi yang menjadi polisakarida non pati dan faktor antinutrisi seperti phytat (Ferreira et al., 2015).

Mekanisme enzim dapat meningkatkan pencernaan atau efisiensi asam amino adalah dengan mendegradasi anti-nutrisi pada komponen pakan secara spesifik, NSP (non-starch polysaccharides) dan phytat (Bryden dan Li, 2010), sehingga sumber protein lebih mudah diserap oleh sistem pencernaan ayam petelur. Menurut Vieira Filho et al., (2015) menyatakan bahwa enzim sintetis dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas nutrisi bahan pakan alternatif sumber protein untuk menggantikan bungkil kedelai serta meningkatkan performan ayam petelur.

Penambahan enzim phytase sebanyak 0,03% dalam pakan dapat mengurangi penggunaan protein dan asam amino dalam pakan dengan menghasilkan berat telur, berat albumen, HU konstan dibandingkan pakan standar (Vieira et al., 2016). Hasil penelitian Filho et al., (2015) melaporkan bahwa penambahan enzim protease sebanyak 0,05% pakan ayam petelur dengan kandungan protein kasar (PK) dan energi metabolisme (EM) rendah (PK 14,92% dan EM 2715 kkal/kg) menghasilkan performan dan kualitas telur sama dengan yang dihasilkan dari pemberian pakan sesuai standar (PK 15,98% dan EM 2730 kkal/kg).

Penggunaan enzim dapat meningkatkan efisiensi penggunaan protein dan asam amino dalam pakan ayam petelur dengan cara meningkatkan kecernaannya sehingga nutrisi dapat mengurangi konsentrasi PK dan asam amino dalam pakan dari pakan standart kebutuhan. Estimasi ini tetap harus memperhatikan imbangannya asam amino dan pengurangan konsentrasi dari standar, harus seimbang dengan peningkatan kecernaannya.

Penambahan Asam Amino (AA)

Kandungan protein dalam pakan dapat diturunkan dengan penambahan AA dan dapat mengurangi nitrogen dalam ekskreta (Rebeiro et al., 2016). (Dong et al., 2016) menambahkan penambahan beberapa asam amino seperti metionin, dapat mengurangi kandungan protein dan biaya pakan. Penambahan asam amino sintesis dapat menyeimbangkan profil asam amino pada pakan sehingga penggunaan protein lebih efisien. Hasil penelitian pengurangan PK dalam pakan dengan penambahan asam amino terhadap produksi telur dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Pengaruh Pengurangan Konsentrasi Protein Kasar Dengan Penambahan Asam Amino Terhadap Produksi Telur

Umur (minggu)	Strain	PK	AA Suplementasi (%)	HDP (%)	MT (g)	BT (g)	Kon (g)	Kon. PK (g)	FCR
45-55	Hy line	17,6	0,15 Met	90,3	55,6	61,6	99,4	17,5	1,79
		15,5	0,18 Met; 0,11 Lis	87,6	53,8	61,4	98,9	16,3	1,84
40-58	White Leghorn	17,0	0,01 Met	81,4	51,6	63,1	112,0	19,0	2,13

Umur (minggu)	Strain	PK	AA Suplentasi (%)	HDP (%)	MT (g)	BT (g)	Kon (g)	Kon. PK (g)	FCR
76-84	Isa Brown	10,0	Tanpa suplementasi	73,0	41,1	56,0	111,1	11,1	2,53
		10,0	0,32 Met; 0,26 Lis; 0,13 Arg; 0,1 Trp	76,9	45,8	59,1	103,2	10,3	2,14
		20,2	0,06 Met	74,9	50,8	67,9	107,8	21,8	1,62
		15,9	0,14 Met	73,3	48,9	68,3	110,3	17,5	1,68
17-65	Single Comb White Leghorn	20	0,093 Met	78,9	44,1	55,9	106,2	21,2	2,41
		14	0,033 Met; 0,163 Lis	84	44,9	53,4	106,6	14,9	2,38
26-38	Lohman Brown	17,5	0,11 Met	71,6	42,2	58,6	123,8	21,7	2,95
		14,5	0,09 Met	90,3	53,2	58,9	120,6	18,9	2,46

Sumber : Cruz, 2017

Keterangan : PK (protein kasar), AA (asam amino), HDP (hen day production), MT (masa telur), BT (berat telur), Kon (Konsumsi), FCR (feed conversion rasio), EM (energi metabolis)

Kekurangan AA tunggal atau beberapa AA pada formulasi pakan dengan konsentrasi protein kasar rendah dapat ditambah AA sintesis sehingga biaya pakan dapat ditekan. Konsentrasi protein rendah dalam pakan ayam petelur dapat mempertahankan performan dengan suplementasi AA komersial dapat meningkatkan profitabilitas (Dorisandi et al., 2017). Lebih lanjut Cruz (2017) menyatakan bahwa penggunaan AA dalam pakan yang disesuaikan dengan kebutuhan ayam petelur dapat mengurangi kandungan PK pakan, mengurangi bahan pakan sumber protein seperti bungkil kedelai dengan bahan pakan alternatif. Asam amino komersial yang biasa dipakai dalam formulasi pakan unggas adalah lisin, metionin, triptopan dan valin (Casartelli et al., 2005). Cruz (2017) menambahkan penambahan AA dalam pakan dapat memberikan pengaruh positif pada kualitas telur.

SIMPULAN

Optimalisasi penggunaan protein dan asam amino dapat dilakukan dengan konsep ideal asam amino, penambahan enzim, suplementasi asam amino dan mengurangi kandungan protein kasar secara terkonsep dalam pakan dengan menekankan pada standart kebutuhan profil asam amino total dan tercerna dalam ileum. Prinsip dari optimalisasi penggunaan protein adalah menyeimbangkan profil asam amino antara kebutuhan dengan kandungan dalam pakan dengan memperhatikan kecernaannya.

DAFTAR RUJUKAN

- Abun. 2006. Protein Dan Asam Amino Pada Unggas. Bahan ajar mata kuliah nutrisi ternak unggas dan monogastrik. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Padjadjaran
- Alagawany, M., El-Hack, M. E. A., Farag, M. R., Tiwari, R., Sachan, S., Karthik, K., & Dhama, K. (2016). Positive and Negative Impacts of Dietary Protein Levels in Laying Hens. *Asian Journal of Animal Sciences*, 10(2), 165–174. <https://doi.org/10.3923/ajas.2016.165.174>
- Asnawi, A.-, Ichsan, M., & Haryani, N. K. D. (2017). Nilai Nutrisi Pakan Ayam Ras Petelur yang

- Dipelihara Peternak Rakyat di Pulau Lombok. *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 3(2). <https://doi.org/10.29303/jstl.v3i2.17>
- Bryden, W. L dan Li, X. 2010. Amino Acid Digestibility And Poultry Feed Formulation: Expression, Limitations And Application. *R. Bras. Zootec.*,(39) : 279-287
- Casartelli, E., Filardi, R., Junqueira, O., Laurentiz, A., Assuena, V., & Duarte, K. (2005). Commercial laying hen diets formulated according to different recommendations of total and digestible amino acids. *Revista Brasileira de Ciência Avícola*, 7(3), 177–180. <https://doi.org/10.1590/S1516-635X2005000300007>
- Cruz, C. D. L. 2017. Low crude proteindiets for layinghens work –A literature review *AminoNews* 21(3) : 20-29
- Doranalli, K. 2017. Low protein layer diets to optimize performance and profitability.. *AminoNews* 21(3) : 30-36
- Dong, X. Y., Azzam, M. M. M., & Zou, X. T. (2016). Effects of dietary L-isoleucine on laying performance and immunomodulation of laying hens. *Poultry Science*, 95(10), 2297–2305. <https://doi.org/10.3382/ps/pew163>
- Dorisandi, M., Saputro, L., Jatmiko, S. H., & Fenita, Y. (2017). Pengaruh Pemberian Fermentasi Tepung Kulit Pisang Jantan dengan Menggunakan *Neurospora crassa* terhadap Deposisi Lemak Ayam Broiler. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 12(3), 325–334. <https://doi.org/10.31186/jspi.id.12.3.325-334>
- Fenita, Y., Santosa, A., Prakoso, H. 2010. Pengaruh Suplementasi Asam Amino Lisin, Metionin, Triptopan dalam Ransum Berbasis Lumpur Sawit Fermentasi Terhadap Performans Produksi dan Kualitas Telur Ayam Ras. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 5(2) : 105-114
- Haryuni, Widodo, E., dan Sudjarwo, E. 2017. Efek penambahan jus dan daun sirih (*Piper bettelin*) sebagai aditif pakan terhadap peforma ayam petelur. *Jurnal Riset dan Konseptual*, 2(4): 429-433
- Horhoruw, W. M., Wihandoyo dan T. Yuwanto. 2009. Pengaruh Pemanfaatan Rumput Laut *Grcilaria edulis* Dalam pakan Terhadap Kinerja Ayam Fase Pullet. *Buletin Peternakan*, 33 (1) : 8-16
- Hy-Line Brown. 2014. Panduan Manajemen : Ayam Petelur Komersial Hy-Line Brown. Hy-Line International EggCel. www.hylineeggcel.com
- Joshi, N., Wandita, T. G., Yang, S., Park, H., & Hwang, S. G. (2019). Effects of Supplementing Laying Hens with Purified Amino Acid Prepared from Animal Blood. *Tropical Animal Science Journal*, 42(1), 46–52. <https://doi.org/10.5398/tasj.2019.42.1.46>
- Lemme, A. 2009. Amino Acid Recommendations for laying hens. *Lohman Information*, 44(2) : 21-32
- Lemme, A. 2017. Amino acid recommendation for laying hens. *AminoNews* 21(3) : 11-19
- Lemme, A., Cruz, C. D. L. 2017. Methionine and Cysteine Nutrition Of Laying Hens With Particula Remphasis On Methionine Sources. *AminoNews* 21(3) : 1-10
- Manin, F., Hendalia, E., & Yusrizal, -. (2012). Potensi Bakteri *Bacillus* dan *Lactobacillus* sebagai Probiotik Untuk Mengurangi Pencemaran Amonia pada Kandang Unggas. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 14(2), 360. <https://doi.org/10.25077/jpi.14.2.360-367.2012>
- Macelline, S.P., Mehdi, T., Peter, F.C., Peter, H.S., Sonia, Y.L. (2021). Amino acid requirements for laying hens: a comprehensive review. *Poultry Science*, 100:101036, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.101036>
- Primandini, Y., Mahfudz, L. D., & Sukanto, B. (2012). Interval Waktu Penambahan Ampas Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dalam Ransum terhadap Performans Ayam Broiler. *Jurnal Agripet*, 12(1), 16–22. <https://doi.org/10.17969/agripet.v12i1.264>
- Ribeiro J., V., Salguero, S.C., Vieira, R.A., Silva, L.M., Silva, D.L., Hannas, M.I., Albino, L.F.T. and Rostagno, H.S. 2016. Crude protein levels in diets for laying hens. *Arch. Zootec.* 65 (250) : 225-229.

- Samadi, S. (2012). Konsep Ideal Protein (Asam amino) Fokus Pada Ternak Ayam Pedaging (review artikel). *Jurnal Agripet*, 12(2), 42–28. <https://doi.org/10.17969/agripet.v12i2.202>
- 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. <https://doi.org/10.17969/agripet.v14i2.1867>
- Schutte, J. B. dan Jong, J. D. 1999. Ideal amino acid profile for poultry. Zaragoza : CIHEAM, 37 : 259-263 <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=QC1999600024>
- Silondae, H., & Polakitan, D. (2018). Pengaruh Imbangan Energi dan Protein Serta Kepadatan Kandang Terhadap Penampilan Ayam Pedaging. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, 20(3), 175. <https://doi.org/10.25077/jpi.20.3.175-180.2018>
- Sinurat, A., Hidayat, C., Haryati, T., Wardhani, T., & Sartika, T. (2017). Pemberian Enzim BS4 untuk Meningkatkan Performa Ayam KUB Masa Pertumbuhan. *Teknologi Peternakan dan Veteriner Mendukung Diversifikasi Sumber Protein Asal Ternak*, 400–406. <https://doi.org/10.14334/Pros.Semnna.TPV-2017-p.402-408>
- Varianti, N. I., Atmomarsono, U., & Mahfudz, L. D. (2017). Pengaruh Pemberian Pakan dengan Sumber Protein Berbeda terhadap Efisiensi Penggunaan Protein Ayam Lokal Persilangan. *Jurnal Agripet*, 17(1), 53–59. <https://doi.org/10.17969/agripet.v17i1.7257>
- Vieira, B. S., Barbosa, S. A. P. V., Tavares, J. M. N., Beloli, I. G. C., Silva, G. M. de M., Lima Neto, H. R., Caramori Júnior, J. G., & Corrêa, G. S. S. (2016). Phytase and protease supplementation for laying hens in peak egg production. *Semina: Ciências Agrárias*, 37(6), 4285. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2016v37n6p4285>
- Vieira Filho, J. A., Geraldo, A., Machado, L. C., Brito, J. Á. G. de, Bertechini, A. G., & Murakami, E. S. F. (2015). Effect of protease supplementation on production performance of laying hens. *Acta Scientiarum. Animal Sciences*, 37(1), 29. <https://doi.org/10.4025/actascianimsci.v37i1.22830>
- Widodo, W. 2002. *Nutrisi dan Pakan Unggas Kontekstual*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Depdiknas. Jakarta