

EVALUASI KUALITAS PAKAN AYAM RAS PEDAGING (BROILER) YANG BEREDAR TERHADAP PENERAPAN STANDAR NASIONAL INDONESIA

The Evaluation of Feed Quality for Commercial Broiler Chickens in Compliance with Indonesian National Standard

Dayat^{1,2}, Anuraga Jayanegara¹, dan Heri Ahmad Sukria¹

¹Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian
Bogor, Jl. Agatis Kampus IPB University, Jawa Barat, Indonesia

²Program Studi Ilmu Nutrisi dan Pakan, Sekolah Pascasarjana, IPB University

ABSTRAK

KORESPONDENSI

Dayat

Program Studi Ilmu Nutrisi
dan Pakan, Sekolah
Pascasarjana, IPB
University

email :
bpmsp.dayat@gmail.com

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesesuaian kualitas pakan ayam broiler dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) sebagai upaya untuk menjaga kualitas dan keamanan pakan yang tersedia di Indonesia. Penelitian ini berfokus pada kriteria SNI untuk pakan ayam broiler, khususnya SNI 8173-1:2022 untuk fase pra-starter, SNI 8173-2:2022 untuk fase starter, dan SNI 8173-3:2022 untuk fase finisher. Dengan menggunakan data sekunder dari pengujian pakan yang dilakukan di tiga laboratorium, penelitian ini mengkaji parameter-parameter termasuk kadar air, abu, lemak kasar, serat kasar, protein kasar, kalsium, fosfor, aflatoksin, lisin, dan metionin. Analisis kesesuaian parameter-parameter ini dengan standar SNI dilakukan berdasarkan wilayah produsen pakan dan laboratorium pengujian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata hasil analisis untuk setiap parameter uji sesuai dengan SNI. Namun, ada parameter uji dengan sampel yang tidak sesuai dengan SNI, yang mencakup proporsi tertinggi (10% dari total sampel). Parameter-parameter ini adalah metionin dan lisin. Ketika dikategorikan berdasarkan wilayah produsen, beberapa parameter uji menunjukkan tingkat ketidaksesuaian melebihi 10% dari total sampel dalam wilayah masing-masing. Secara khusus, parameter-parameter ini mencakup protein kasar asal finisher dari Sulawesi Selatan, lemak kasar pra-starter dari Lampung, serat kasar pra-starter dari Kalimantan, kalsium finisher dari Jawa Timur, aflatoksin starter dari Jawa Timur, lisin starter dari Sumatera Barat, dan metionin pra-starter dari Kalimantan. Selain itu, evaluasi berdasarkan laboratorium pengujian menunjukkan bahwa beberapa parameter uji tertentu memiliki tingkat ketidaksesuaian melebihi 10% dari total sampel laboratorium. Parameter-parameter ini mencakup kalsium finisher, lisin starter, dan metionin finisher.

Kata Kunci: broiler, pakan, laboratorium, standar, kualitas

ABSTRACT

This study aims to analyze the compatibility of the quality of broiler chicken feed with the Indonesian National Standards (SNI) to enhance and ensure the quality and safety of available feeds in Indonesia. The investigation centers on SNI criteria for broiler chicken feed, specifically SNI 8173-1:2022 for the pre-starter phase, SNI 8173-1:2022 for the starter phase, and SNI 8173-3:2022 for the finisher phase. Utilizing secondary data from feed testing conducted across three regional laboratories, this research scrutinizes parameters including moisture content, ash, crude fat, crude fiber, crude protein, calcium, phosphorus, aflatoxin, lysine, and methionine. An analysis of parameter compliance with SNI standards is performed based on the feed producers' regions and the testing laboratories. The result showed that the mean values resulting from the analysis for each test parameter are by the Indonesian National Standard (SNI). However, there are test parameters with samples not conforming to the SNI, comprising the highest proportion (10% of the total samples). These parameters are methionine and lysine. When categorized by producer regions, certain test parameters exhibit a non-conformity rate exceeding 10% of the total samples within their respective regions. Specifically, these parameters include crude protein of finisher origin from South Sulawesi, pre-starter crude fat from Lampung, pre-starter crude fiber from Kalimantan, finisher calcium from East Java, starter aflatoxin from East Java, starter lysine from West Sumatra, and pre-starter methionine from Kalimantan. Furthermore, an evaluation based on the testing laboratories reveals that specific test parameters have non-conformity rates surpassing 10% of the total laboratory samples. These parameters encompass finisher calcium, starter lysine, and finisher methionine.

Keywords: broiler, feed, laboratory, standard, quality

PENDAHULUAN

Kebutuhan protein hewani di Indonesia kini tinggi seiring pertumbuhan penduduk dan kesadaran masyarakat akan peranan esensial protein ini dalam gizi (Wahyudi et al., 2017). Protein hewani krusial karena mirip komposisi asam amino manusia, memudahkan pencernaan dan efisiensi nutrisi. Sumber protein hewani meliputi daging, susu, dan telur, dengan ternak unggas khususnya ayam pedaging sebagai pilihan utama dalam peternakan (Wahyudi et al., 2017). Di sisi lain, kunci sukses usaha peternakan ayam terdiri dari tiga faktor utama, yaitu bibit unggul, pakan yang memadai, dan manajemen pemeliharaan efektif. Ketiga faktor ini saling terkait, sehingga kekurangan pada satu faktor bisa mereduksi hasil faktor lainnya. Pakan memainkan peran krusial dalam meraih produktivitas maksimal pada ayam pedaging (Ali et al., 2023). Oleh karena

itu, penting untuk selalu mengawasi jumlah dan mutu pakan, yang menyerap 60-70% dari biaya total produksi unggas (Ali et al., 2023).

Ayam pedaging merupakan hasil rekayasa teknologi dengan karakteristik ekonomis seperti pertumbuhan cepat, masa panen singkat, dan daging lembut berserat (Anggitasari et al., 2016). Peternakan ayam pedaging cenderung menggunakan pakan komersial daripada membuat pakan sendiri (Ningsih et al., 2021). Ada beragam pakan ayam pedaging yang dijual di Indonesia oleh berbagai perusahaan pakan, namun perlu menguji kualitasnya. Pengujian dapat dilakukan melalui observasi fisik (struktur, bau, dan kondisi pakan), uji kimia di laboratorium, serta eksperimen pemberian pakan pada ternak dan mengamati pertumbuhan serta produksinya (Ningsih et al., 2021).

Standar Nasional Indonesia (SNI) adalah satu-satunya standar yang berlaku

secara nasional di Indonesia. SNI dirumuskan oleh Komite Teknis dan ditetapkan oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN). SNI pakan ayam broiler disusun sebagai upaya untuk meningkatkan jaminan mutu (Dwinarto et al., 2018). SNI ayam broiler telah beberapa kali mengalami revisi sejak 1995 berdasarkan usulan dari seluruh pemangku kepentingan dengan memperhatikan kondisi dan kualitas bahan pakan penyusun dengan mempertimbangkan produksi ayam. SNI pakan ayam broiler yang berlaku saat ini adalah SNI 8173-1:2022 untuk sebelum masa awal (pre-starter), SNI 8173-2:2022 untuk masa awal (starter), dan SNI 8173-3:2022 untuk masa akhir (finisher).

Pakan ayam ras pedaging yang beredar berkontribusi dalam meningkatkan produksi untuk memenuhi kebutuhan protein hewani. Lebih dari 100 perusahaan pakan telah memproduksi berbagai jenis pakan untuk jenis pakan baik unggas maupun ruminansia, sehingga diperlukan suatu upaya untuk menjamin pakan yang beredar di masyarakat terjamin mutu dan keamanannya (Dwinarto et al., 2018). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesesuaian kualitas pakan ayam ras pedaging dengan SNI sebagai upaya meningkatkan dan menjamin kualitas ayam pedaging, sehingga pakan yang beredar di Indonesia dapat terjaga mutu dan keamanan pakannya. Analisis dilakukan dengan basis wilayah asal sampel atau produsen pakan dan laboratorium uji.

METODE PENELITIAN

Materi

Penelitian ini dilaksanakan selama Februari hingga April 2022 dengan menggunakan data sekunder hasil pengujian pakan ayam ras pedaging pada

tiga laboratorium pengujian pakan (Laboratorium A, B, dan C). Materi penelitian ini meliputi data hasil pengujian mutu dan keamanan pakan ayam ras pedaging (pre-starter, starter, dan finisher) 2018, 2019 dan 2020 di tiga laboratorium pengujian pakan, kemudian data tersebut dilakukan analisis untuk penarikan kesimpulan.

Metode

Kriteria data hasil pengujian yang diolah yaitu data hasil pengujian pakan pada ayam ras pedaging (pre-starter, starter, dan finisher) yang dikirim oleh pabrik, industri, atau koperasi pakan dalam rangka pengajuan pendaftaran dan peredaran pakan. Parameter uji meliputi kadar air, abu, lemak kasar, serat kasar, protein kasar, kalsium, fosfor, aflatoxin, lisin, dan metionin. Variabel yang diamati sebagai berikut:

- Kesesuaian parameter uji pada jenis pakan (pre-starter, starter, dan finisher) dengan SNI.
- Kesesuaian pakan ayam ras pedaging dengan SNI berdasarkan sebaran wilayah produsen pakan.
- Kesesuaian pakan ayam ras pedaging dengan SNI berdasarkan Laboratorium Pengujian Mutu dan Keamanan Pakan.

Data yang diperoleh dari hasil pengujian mutu dan keamanan pakan ayam ras pedaging dianalisis untuk mendapatkan data statistika deskriptif. Analisis lanjutan untuk mengetahui perbedaan nyata antara mean parameter uji dilakukan dengan Analysis of Variance (Anova), kemudian dilakukan uji lanjut menggunakan Tukey's HSD Post Hoc Test.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Statistika Deskriptif Hasil Analisis Sampel

Analisis dalam statistika deskriptif meliputi penghitungan rata-rata, standar deviasi, nilai maksimum, dan nilai minimum dari setiap parameter uji (Tabel 1). Analisis dilakukan terpisah berdasarkan masa produksi (pre-starter, starter, dan finisher) dengan menggabungkan seluruh sampel dari sembilan wilayah asal produsen atau sampel. Berdasarkan kesesuaian dengan SNI, hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata kadar air pada pakan ayam broiler masa pre-starter (10,28%), starter (10,25%), dan finisher (10,19%) berada di bawah batas maksimum yang telah ditetapkan oleh SNI, yaitu 13%. Hal ini menunjukkan bahwa pakan memiliki tingkat kelembaban yang dapat diterima dan sesuai dengan standar penyimpanan dan preservasi pakan. Selanjutnya, hasil uji menunjukkan rata-rata kadar abu juga berada di bawah batas maksimum SNI sebesar 9%. Fakta ini mengindikasikan bahwa pakan memiliki kandungan mineral yang relatif rendah, yang mungkin dapat memengaruhi nilai gizi secara keseluruhan (Ribeiro et al., 2020). Untuk parameter lainnya, rata-rata hasil analisis menunjukkan bahwa pakan ayam broiler masa pre-starter, starter, dan finisher sesuai dengan standar SNI.

Di antara keseluruhan sampel hasil analisis (Tabel 1), terdapat beberapa sampel yang tidak sesuai dengan SNI. Dari 212 sampel pakan pre-starter, ketidaksesuaian dengan SNI tertinggi terdapat pada parameter metionin, di mana terdapat 48 (22,64%) sampel tidak sesuai dengan SNI (kurang dari 0,50% syarat minimum SNI). Lisin juga merupakan parameter yang banyak memiliki ketidaksesuaian dengan SNI (kurang dari 1,30% syarat minimum) SNI dengan sampel yang tidak sesuai sebanyak 38 (17,92%) sampel. Hal yang sama juga terjadi pada pakan starter dan finisher. Dari 614 sampel pakan starter, ketidaksesuaian dengan SNI tertinggi

juga terdapat pada parameter metionin, di mana terdapat 153 (24,92%) sampel tidak sesuai dengan SNI (minimum 0,45%). Ketidaksesuaian dengan SNI tertinggi kedua terdapat pada parameter lisin, di mana terdapat 129 (21,01%) sampel tidak sesuai dengan SNI (minimum 1,20%). Dari 304 sampel pakan finisher, ketidaksesuaian dengan SNI tertinggi terdapat pada parameter metionin, di mana terdapat 77 (25,33%) sampel tidak sesuai dengan SNI (minimum 0,40%). Lisin juga merupakan parameter yang banyak memiliki ketidaksesuaian dengan SNI (minimum 1,05%) SNI dengan sampel yang tidak sesuai sebanyak 54 (17,76%) sampel. Ketidaksesuaian dengan SNI untuk parameter uji lainnya berada di bawah 10% dari total sampel yang dianalisis.

Hal ini menunjukkan adanya perhatian yang perlu diberikan pada kandungan lisin dan metionin dalam pakan broiler (Lee et al., 2020). Kedua asam amino ini berperan penting dalam pembentukan protein, yang merupakan komponen utama jaringan otot dan organ tubuh (Lee et al., 2020). Kekurangan lisin dan metionin dapat menghambat sintesis protein, mengakibatkan pertumbuhan yang lambat dan tidak optimal pada ayam broiler (Bornalee et al., 2019). Ayam mungkin akan memiliki berat badan yang lebih rendah dan pertumbuhan yang terhambat dibandingkan dengan ayam yang mendapatkan pakan dengan kandungan asam amino yang cukup. Kehadiran lisin dan metionin dalam jumlah yang cukup membantu meningkatkan efisiensi penggunaan nutrisi dalam pakan (Bornalee et al. 2019). Kekurangan keduanya dapat mengganggu pencernaan dan penyerapan nutrisi lainnya, seperti energi, vitamin, dan mineral, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi kesehatan dan performa ayam secara keseluruhan. Lisin dan metionin juga berperan dalam dukungan

sistem kekebalan tubuh ayam. Kekurangan keduanya dapat menyebabkan penurunan kekebalan tubuh, meningkatkan kerentanan terhadap infeksi, dan menyebabkan masalah kesehatan lainnya (Bornalee et al., 2019).

Tabel 1 Statistika deskriptif dari hasil analisis sampel pabrik pakan (*as fed*) dan kesesuaian SNI

Parameter	Air (%)	Abu (%)	PK (%)	LK (%)	SK (%)	Ca (%)	P (%)	AF (µg/kg)	Lisin (%)	Met. (%)
<i>Pre-starter (n=212)</i>										
Rata-rata	10,28	5,95	24,34	5,94	3,07	0,97	0,70	16,78	1,55	0,73
Standar deviasi	0,96	0,64	1,75	0,86	1,02	0,17	0,15	13,69	0,43	0,55
Minimum	7,85	4,79	20,02	3,41	1,64	0,58	0,49	0,00	0,63	0,10
Maksimum	12,75	9,29	32,37	8,06	10,50	2,15	1,66	88,68	3,31	6,41
SNI 8173-1:2022	13,00	9,00	21,00	4,00	5,00	0,70-1,20	0,50	40,00	1,30	0,50
Spl tdk sesuai SNI	0	1	1	3	7	19	1	8	38	48
% Spl tdk sesuai SNI	0	0,47	0,47	1,42	3,30	8,96	0,47	3,77	17,92	22,64
<i>Starter (n=614)</i>										
Rata-rata	10,25	5,88	22,63	6,40	3,16	0,97	0,68	18,64	1,47	0,67
Standar deviasi	0,85	0,99	2,01	1,05	0,97	0,23	0,17	22,34	0,49	0,54
Minimum	6,35	0,00	3,62	1,15	0,68	0,29	0,45	0,00	0,16	0,06
Maksimum	13,33	17,61	32,14	10,89	8,48	3,33	3,11	305,87	4,59	7,95
SNI 8173-2:2022	13,00	9,00	20,00	4,00	5,00	0,70-1,20	0,50	50,00	1,20	0,45
Spl tdk sesuai SNI	1	4	30	5	24	68	16	37	129	153
% Spl tdk sesuai SNI	0,16	0,65	4,89	0,81	3,91	11,07	2,61	6,03	21,01	24,92
<i>Finisher (n=304)</i>										
Rata-rata	10,19	5,69	21,81	6,52	3,21	1,00	0,66	18,14	1,32	0,65
Standar deviasi	0,89	1,41	2,06	1,07	1,03	1,09	0,16	20,49	0,41	0,72
Minimum	4,60	3,96	16,48	3,31	0,62	0,01	0,38	0,00	0,00	0,05
Maksimum	12,73	21,00	32,55	12,55	7,60	19,00	1,70	130,35	3,66	8,41
SNI 8173-3:2022	13,00	9,00	19,00	4,00	6,00	0,60-1,10	0,45	50,00	1,05	0,40
Spl tdk sesuai SNI	0	3	17	2	6	40	10	21	54	77
% Spl tdk sesuai SNI	0,00	0,99	5,59	0,66	1,97	13,16	3,29	6,91	17,76	25,33

Keterangan:

PK=Protein kasar, LK=Lemak kasar, SK=Serat kasar, Ca=Kalsium, P=Fosfor, AF=Aflatoksin, Met=Metionin.

Selain itu, hasil analisis menunjukkan adanya tantangan dalam menjaga kualitas nutrisi pakan ayam broiler agar sesuai dengan kebutuhan nutrisi ayam broiler pada tahap pertumbuhan awal. Tingginya ketidaksesuaian dengan SNI pada metionin dan lisin ini memperlihatkan pentingnya pemantauan dan pengendalian kualitas pakan yang ketat untuk memastikan bahwa pakan yang diberikan kepada ayam broiler memenuhi standar nutrisi yang telah ditetapkan. Hasil analisis mengindikasikan perlunya perbaikan dalam proses produksi pakan agar sesuai dengan standar, sehingga

dapat mendukung pertumbuhan optimal broiler (Lisnahan et al., 2017).

Analisis Kandungan Pakan Berdasarkan Sebaran Wilayah Produsen

Dalam penelitian ini, hasil analisis sampel berasal dari sembilan wilayah produsen pakan, yaitu Banten, Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, Sumatera Utara, Sumatera Barat, Lampung, Kalimantan (barat dan selatan), dan Sulawesi Selatan. Jumlah sampel dari masing-masing wilayah dan rata-rata kandungan dari parameter uji untuk pre-starter, starter, dan finisher dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan tabel tersebut,

beberapa parameter uji memiliki perbedaan signifikan antar wilayah produsen. Pada pakan pre-starter, parameter uji yang memiliki perbedaan signifikan antar wilayah adalah kadar air, abu, serat kasar, aflatoksin, dan lisin. Sampel dari wilayah Kalimantan memiliki rata-rata kadar air paling tinggi sebesar 10,670,5%, namun masih di bawah batas maksimal yang disyaratkan SNI sebesar 13%. Rata-rata kandungan abu terbesar berasal dari Jabar dengan nilai 6,320,8%, sedangkan syarat SNI adalah maksimal 9%. Kalimantan juga memiliki rata-rata serat kasar tertinggi dengan nilai 4,031,2%, sedangkan batas maksimal serat kasar SNI adalah 5%. Rata-rata aflatoksin tertinggi berasal dari Sumbar nilai 26,336,4 µg/kg, namun masih di bawah batas maksimal aflatoksin berdasarkan SNI sebesar 40 µg/kg. Lisin terendah berasal dari Sulsel dengan rata-rata 1,370,1%, sedangkan syarat minimal SNI adalah 1,3%. Berdasarkan rata-rata hasil analisis, setiap parameter uji pada pakan pre-starter dari semua wilayah produsen sudah memenuhi SNI.

Pada pakan starter, hasil analisis semua parameter uji memiliki perbedaan yang signifikan antar wilayah, kecuali kalsium. Kadar air tertinggi berasal dari Jateng dengan nilai rata-rata 10,470,9%. Sedangkan batas maksimal kadar air berdasarkan SNI adalah 13%. Abu tertinggi berasal dari Jabar dengan nilai rata-rata 6,401,5%, sedangkan SNI mensyaratkan maksimal 9%. Protein kasar paling rendah berasal dari Lampung dengan rata-rata 22,301,5%, sedangkan syarat SNI adalah minimal 20%. Lemak kasar terendah berasal dari Kalimantan dengan nilai 6,190,9%, sedangkan SNI mensyaratkan kandungan minimal 4%.

Sumbar memiliki rata-rata kandungan serat kasar tertinggi dengan nilai 3,690,5%, namun masih berada di bawah syarat maksimal SNI sebesar 5%. Kandungan fosfor terendah berasal dari Kalimantan dengan nilai 0,640,0%, namun masih berada di atas batas minimal SNI sebesar 0,5%. Sampel dari Jatim memiliki rata-rata kadar aflatoksin tertinggi sebesar 30,1735,3 µg/kg, namun masih di bawah batas maksimal SNI sebesar 50 µg/kg. Rata-rata metionin dan Lisin terendah berasal dari Sumbar dengan nilai masing-masing 1,240,2% dan 0,460,05%, namun masih di atas syarat minimal SNI yaitu 1,2% dan 0,45%. Berdasarkan rata-rata hasil analisis, setiap parameter uji pada pakan starter wilayah dari semua sudah sesuai SNI.

Pada pakan finisher, parameter uji yang memiliki perbedaan signifikan antar wilayah adalah kadar air, abu, protein kasar, serat kasar, dan aflatoksin. Kadar air tertinggi berasal dari Sulsel dengan rata-rata 10,620,5%, namun masih di bawah batas maksimal SNI sebesar 13%. Abu tertinggi berasal sampel asal Jatim dengan rata-rata 5,921,4%, sedangkan syarat maksimal SNI adalah 9%. Protein kasar terendah berasal dari Sumbar dengan rata-rata 20,721,0%, namun masih berada di atas syarat minimal SNI sebesar 19%. Serat kasar tertinggi berasal dari Sumbar dengan rata-rata sebesar 3,761,0%, sedangkan syarat maksimal SNI adalah 6%. Jatim memiliki rata-rata aflatoksin tertinggi dengan nilai 29,0126,6 µg/kg, namun masih di bawah syarat maksimal SNI sebesar 50 µg/kg. Berdasarkan rata-rata hasil analisis, setiap parameter uji pada pakan finisher dari semua wilayah sudah sesuai SNI.

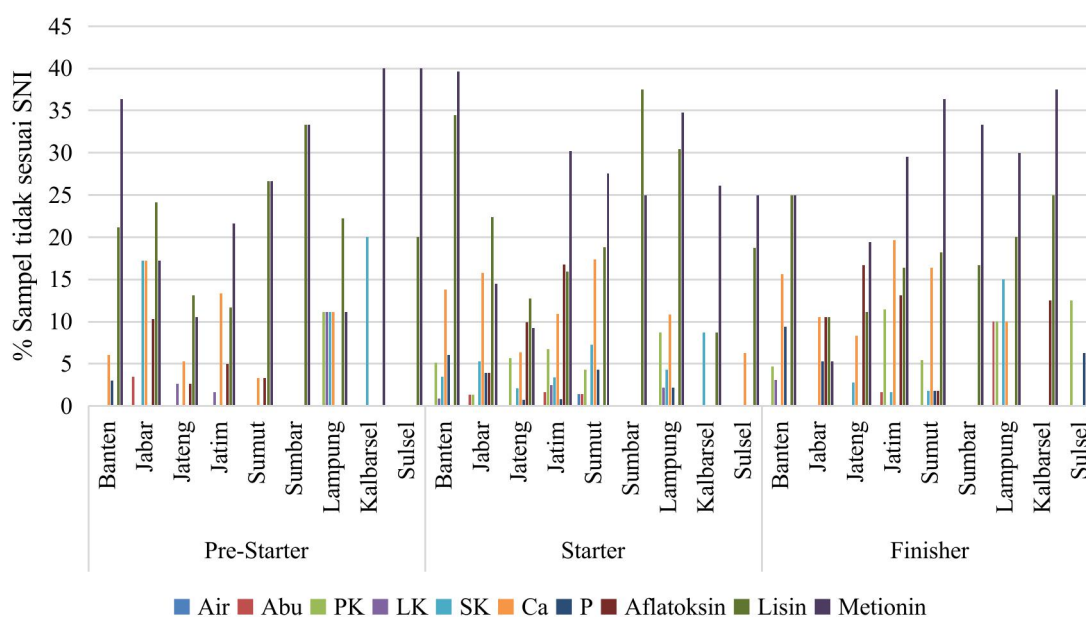
Tabel 2 Hasil analisis setiap parameter uji (*mean st.dev*) berdasarkan wilayah sumber produsen pakan (*as fed*)

Wilayah	Jml sampel (n)	Air (%)		Abu (%)		Protein kasar (%)		Lemak kasar (%)		Serat kasar (%)		Ca (%)		P (%)		Aflatoksin (µg/kg)		Lisin (%)		Metionin (%)	
Pre-starter																					
Banten	33	10,36	0,8 ^a	5,68	0,5 ^b	24,02	1,1	6,28	1,0	2,76	0,6 ^b	0,92	0,1	0,73	0,2	11,82	8,8 ^b	1,42	0,2 ^{ab}	0,54	0,1
Jabar	29	10,47	0,8 ^a	6,32	0,8 ^a	25,06	1,4	6,02	0,8	3,73	2,1 ^a	1,04	0,2	0,72	0,1	18,33	16,6 ^{ab}	1,38	0,2 ^b	0,66	0,1
Jateng	38	10,64	1,1 ^a	5,87	0,4 ^{ab}	24,09	2,0	5,88	0,9	2,90	0,5 ^{ab}	0,99	0,1	0,65	0,0	21,57	12,0 ^a	1,53	0,4 ^{ab}	0,75	0,3
Jatim	60	10,19	0,8 ^{ab}	5,99	0,6 ^a	24,61	2,1	5,82	0,7	2,96	0,5 ^{ab}	0,97	0,1	0,69	0,1	18,30	16,1 ^a	1,77	0,5 ^a	0,80	0,5
Sumut	30	9,89	0,9 ^b	5,93	0,7 ^a	24,19	1,0	5,81	0,6	2,93	0,6 ^{ab}	0,95	0,1	0,76	0,2	14,46	11,3 ^b	1,50	0,3 ^a	0,83	1,0
Sumbar	3	10,19	0,1 ^{ab}	5,33	0,1 ^b	25,03	1,0	5,52	0,4	3,13	0,5 ^{ab}	0,81	0,0	0,61	0,0	26,33	6,4 ^a	1,44	0,3 ^{ab}	0,52	0,1
Lampung	9	9,87	0,9 ^b	6,07	0,5 ^a	23,31	2,1	5,63	0,9	3,55	0,8 ^a	1,04	0,1	0,70	0,0	10,97	10,7 ^b	1,37	0,3 ^b	0,77	0,5
Kalimantan	5	10,67	0,5 ^a	6,15	0,3 ^a	23,35	1,2	6,41	1,2	4,03	1,2 ^a	0,87	0,0	0,65	0,0	8,65	12,1 ^b	1,71	0,3 ^a	0,86	0,6
Sulsel	5	9,79	1,4 ^b	5,88	0,2 ^{ab}	24,43	1,3	5,98	0,7	2,94	0,5 ^b	0,97	0,1	0,77	0,0	12,61	6,8 ^b	1,37	0,1 ^b	0,74	0,5
p-value		0,04		0,01		0,08		0,20		0,00		0,07		0,09		0,03		0,00		0,50	
Starter																					
Banten	116	10,34	0,7 ^a	5,64	0,7 ^b	22,44	1,7 ^b	6,53	1,1 ^a	3,20	0,9 ^{ab}	0,94	0,2	0,68	0,1 ^b	11,24	9,5 ^c	1,30	0,3 ^c	0,56	0,3 ^b
Jabar	76	10,38	0,7 ^a	6,40	1,5 ^a	23,56	1,7 ^a	6,76	1,1 ^a	3,19	1,0 ^{ab}	1,04	0,2	0,73	0,1 ^a	19,11	15,7 ^{ab}	1,30	0,2 ^c	0,60	0,1 ^{ab}
Jateng	141	10,47	0,9 ^a	5,83	0,6 ^a	22,41	1,6 ^b	6,24	0,9 ^{ab}	2,93	0,9 ^b	0,97	0,1	0,67	1,1 ^b	23,62	23,5 ^a	1,47	0,5 ^{ab}	0,66	0,3 ^{ab}
Jatim	119	10,16	0,8 ^{ab}	5,92	1,2 ^a	22,46	2,7 ^b	6,27	1,1 ^{ab}	3,24	0,8 ^{ab}	0,96	0,2	0,67	0,2 ^b	30,17	35,3 ^a	1,69	0,6 ^{ab}	0,83	0,6 ^a
Sumut	69	9,77	0,7 ^b	6,00	0,8 ^a	22,81	2,1 ^a	6,39	0,9 ^{ab}	3,31	1,3 ^a	0,99	0,2	0,70	0,1 ^a	11,27	11,4 ^c	2,19	3,8 ^a	0,81	1,1 ^a
Sumbar	8	9,98	0,6 ^b	5,35	0,3 ^b	23,06	1,3 ^a	5,92	0,4 ^b	3,69	0,5 ^a	0,88	0,0	0,77	0,2 ^a	21,52	11,6 ^{ab}	1,24	0,2 ^c	0,46	0,0 ^b
Lampung	46	9,70	0,9 ^b	5,77	0,8 ^{ab}	22,30	1,5 ^b	6,62	1,0 ^a	3,23	0,9 ^{ab}	0,98	0,3	0,65	0,1 ^b	8,94	6,2 ^c	1,41	0,4 ^{ab}	0,56	0,3 ^b
Kalimantan	23	11,15	0,4 ^a	5,60	0,3 ^{ab}	22,50	1,2 ^{ab}	6,19	0,9 ^b	3,40	0,7 ^a	0,95	0,1	0,64	0,0 ^b	8,72	9,1 ^c	1,68	0,5 ^a	0,73	0,4 ^a
Sulsel	16	10,21	0,5 ^{ab}	5,76	0,6 ^{ab}	22,90	1,5 ^{ab}	5,99	0,7 ^b	2,88	0,7 ^b	0,97	0,1	0,72	0,1 ^a	12,76	9,1 ^c	1,32	0,2 ^b	0,51	0,1 ^b
p-value		0,00		0,00		0,00		0,00		0,04		0,18		0,04		0,00		0,00		0,00	
Finisher																					
Banten	64	10,15	1,0 ^b	5,20	0,7 ^{ab}	21,33	1,4 ^b	6,38	1,2	2,98	0,8 ^b	0,86	0,1	0,63	0,1	8,96	8,9 ^c	1,26	0,3	0,57	0,3
Jabar	38	10,23	0,7 ^{ab}	5,84	0,7 ^a	23,18	1,8 ^a	6,76	1,0	2,86	0,7 ^b	0,98	0,1	0,70	0,1	23,87	23,0 ^{ab}	1,41	0,4	0,62	0,2
Jateng	36	10,50	0,8 ^a	5,59	0,7 ^{ab}	21,96	2,0 ^a	6,30	0,9	3,17	1,1 ^{ab}	0,96	0,1	0,64	0,1	28,04	23,1 ^a	1,34	0,3	0,58	0,2
Jatim	61	10,26	1,0 ^b	5,92	1,4 ^a	21,55	2,5 ^{ab}	6,59	1,1	3,39	0,9 ^{ab}	1,23	2,3	0,66	0,1	29,01	26,6 ^a	1,38	0,5	0,69	0,4
Sumut	55	9,88	0,5 ^b	5,73	0,8 ^a	21,61	1,7 ^{ab}	6,45	0,9	3,32	1,1 ^{ab}	0,93	0,2	0,67	0,1	11,26	11,0 ^b	1,32	0,4	0,87	1,5
Sumbar	6	10,40	0,4 ^a	4,60	0,2 ^b	20,72	1,0 ^b	6,11	0,5	3,76	1,0 ^a	0,82	0,1	0,70	0,2	12,69	8,7 ^b	1,34	0,4	0,49	0,2
Lampung	20	9,67	0,9 ^b	6,87	4,0 ^a	21,97	2,0 ^a	6,91	0,6	3,71	1,5 ^a	1,23	1,1	0,65	0,2	4,78	5,3 ^c	1,22	0,3	0,50	0,1
Kalimantan	8	10,61	0,5 ^a	5,24	0,6 ^b	22,23	3,1 ^a	6,12	0,8	3,39	0,7 ^a	0,90	0,1	0,57	0,0	17,29	21,4 ^b	1,31	0,4	0,57	0,4
Sulsel	16	10,62	0,5 ^a	5,72	0,7 ^a	21,76	1,9 ^{ab}	6,73	1,1	3,07	0,8 ^b	0,96	0,1	0,73	0,1	20,25	21,3 ^{ab}	1,19	0,2	0,57	0,8
p-value		0,00		0,00		0,00		0,25		0,02		0,75		0,17		0,00		0,53		0,42	

Keterangan: Huruf berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan perbedaan signifikan berdasarkan *Tukey's HSD Post Hoc Test* ($p < 0,05$)

Meskipun rata-rata hasil uji dari setiap wilayah menunjukkan kesesuaian dengan SNI, namun jika dilihat berdasarkan hasil uji per sampel, maka terdapat hasil uji yang memiliki nilai tidak sesuai dengan SNI. Jumlah sampel yang tidak sesuai SNI pada setiap parameter uji memiliki jumlah yang rendah atau tidak melebihi 10% dari total jumlah sampel dari setiap wilayah, namun terdapat parameter uji yang memiliki jumlah sampel tidak sesuai SNI melebihi 10%, yaitu protein kasar finisher dari Sulawesi Selatan, Lemak Kasar pre-starter dari Lampung, serat kasar pre-starter dari Kalimantan, kalsium finisher dari Jawa Timur, aflatoxin starter dari Jawa Timur, lisin starter dari Sumatera Barat, dan metionin pre-starter dari Kalimantan (Gambar 1). Lisin dan

metionin menjadi dua parameter uji dengan angka ketidaksesuaian tertinggi dengan SNI. Di sisi lain, asam amino esensial memiliki peranan krusial dalam pengembangan yang tepat pada unggas (Tufarelli et al., 2020). Mengingat efisiensi pakan merupakan faktor penting dalam sistem pemeliharaan intensif unggas, maka sangat penting untuk merumuskan ransum yang meningkatkan dan memaksimalkan produksi broiler (Tufarelli et al., 2020). L-carnitine serta lisin dan metionin merupakan asam amino yang memiliki peranan penting dalam nutrisi dan digunakan dalam strategi nutrisi sebagai suplemen pakan untuk meningkatkan karakteristik kualitas pakan ayam broiler (Ghoreyshi et al. 2019).



Gambar 1. Persentase jumlah sampel yang memiliki hasil analisis parameter uji tidak sesuai dengan SNI berdasarkan wilayah produsen pakan.

Analisis Kandungan Pakan Berdasarkan Laboratorium

Hasil analisis sampel berasal dari tiga laboratorium pengujian pakan (Laboratorium A, B, dan C). Sampel yang diuji ketiga laboratorium menggunakan metode uji dari The

Association of Official Analytical Chemist (AOAC) sebagaimana yang dipersyaratkan dalam SNI. Jumlah sampel dari masing-masing laboratorium dan rata-rata kandungan dari parameter uji untuk pre-starter, starter, dan finisher dapat dilihat pada Tabel 3 dengan analisis

berbasis as fed. Berdasarkan tabel tersebut, beberapa parameter uji memiliki perbedaan hasil analisis signifikan antar laboratorium. Pada pakan pre-starter, parameter uji yang memiliki perbedaan signifikan antar laboratorium adalah kadar air, lemak kasar, fosfor, dan metionin. Sampel yang dianalisis di Laboratorium C memiliki rata-rata kadar air paling tinggi sebesar 10,760,8%, namun masih di bawah batas maksimal yang disyaratkan SNI sebesar 13%. Rata-rata kandungan lemak kasar terendah berasal dari Lab A dengan nilai 5,830,8%, sedangkan nilai minimal SNI adalah 4%. Kandungan fosfor terendah berasal dari Laboratorium C dengan rata-rata 0,680,0%, namun masih berada di atas syarat minimal SNI sebesar 0,5%. Metionin terendah berasal dari Lab A dengan rata-rata 0,670,3%, sedangkan SNI mensyaratkan minimal 0,5%. Berdasarkan rata-rata hasil analisis, setiap parameter uji pada pakan pre-starter dari semua laboratorium sudah memenuhi SNI.

Pada pakan starter, parameter uji yang memiliki perbedaan hasil analisis signifikan antar laboratorium adalah kadar air, protein kasar, serat kasar, fosfor, dan metionin. Kadar air tertinggi berasal dari Laboratorium C dengan rata-rata 10,551,3%, sedangkan syarat maksimal SNI adalah 13%. Lab A mengeluarkan hasil analisis dengan kandungan protein kasar terendah dengan nilai 22,301,9%, namun masih di atas syarat minimal SNI sebesar 20%. Serat kasar tertinggi juga berasal Lab A dengan rata-rata 3,340,9%, sedangkan syarat maksimal SNI adalah 5%. Lab A mengeluarkan hasil analisis dengan kandungan fosfor terendah dengan rata-rata 0,650,1%, namun masih berada di atas syarat minimal SNI sebesar 0,5%. Metionin terendah juga berasal dari Lab A dengan rata-rata 0,640,4%, sedangkan syarat minimal SNI adalah 0,45%.

Berdasarkan rata-rata hasil analisis, setiap parameter uji pada pakan starter dari semua laboratorium sudah memenuhi SNI.

Pada pakan finisher, parameter uji yang memiliki perbedaan hasil analisis signifikan antar laboratorium adalah kadar air, protein kasar, serat kasar, kalsium, dan fosfor. Kadar air tertinggi berasal dari Laboratorium C dengan rata-rata 11,011,0%, sedangkan syarat maksimal SNI adalah 13%. Lab A mengeluarkan hasil analisis dengan kandungan protein kasar terendah dengan nilai 21,402,0%, namun masih di atas syarat minimal SNI sebesar 19%. Serat kasar tertinggi juga berasal Lab A dengan rata-rata 3,481,0%, sedangkan syarat maksimal SNI adalah 6%. Kalsium terendah berasal dari Lab A dengan rata-rata 0,920,4%, sedangkan syarat minimal SNI adalah 0,6%. Lab A mengeluarkan hasil analisis dengan kandungan fosfor terendah dengan rata-rata 0,620,1%, namun masih berada di atas syarat minimal SNI sebesar 0,45%. Berdasarkan rata-rata hasil analisis, setiap parameter uji pada pakan finisher dari semua laboratorium sudah memenuhi SNI.

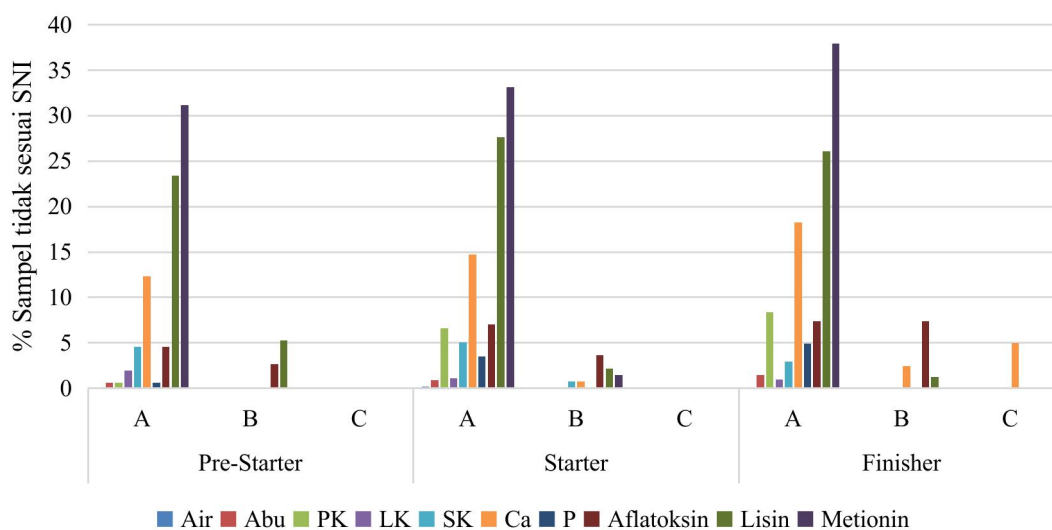
Meskipun rata-rata hasil uji dari setiap laboratorium menunjukkan kesesuaian dengan SNI, namun jika dilihat berdasarkan hasil uji per sampel, maka terdapat hasil uji yang memiliki nilai tidak sesuai dengan SNI. Parameter uji yang memiliki jumlah sampel tidak sesuai SNI melebihi 10%, di antaranya lisin pada pakan starter dan metionin (Gambar 2). Pada parameter uji lisin, persentase jumlah sampel tertinggi yang tidak sesuai SNI berasal Lab A dengan nilai 20,52% (126 sampel tidak sesuai SNI dari total 456 sampel). Pada parameter uji metionin, persentase jumlah sampel tertinggi yang tidak sesuai SNI juga berasal dari Lab A dengan nilai 25,33% (77 sampel tidak sesuai SNI dari total 203 sampel).

Tabel 3 Hasil analisis setiap parameter uji (*mean st.dev*) berdasarkan wilayah laboratorium pengujian (*as fed*)

Lab	Jml sampel (n)	Air (%)		Abu (%)		Protein kasar (%)		Lemak kasar (%)		Serat kasar (%)		Ca (%)		P (%)		Aflatoksin (µg/kg)		Lisin (%)		Metionin (%)	
Pre-starter																					
A	154	10,20	0,9 ^b	5,96	0,6	24,19	1,6	5,83	0,8 ^b	3,14	1,1	0,97	0,1	0,69	0,1 ^b	17,09	14,3	1,51	0,4	0,67	0,3 ^b
B	38	10,35	1,0 ^{ab}	6,05	0,5	24,85	2,3	6,22	0,9 ^a	2,83	0,5	1,02	0,0	0,79	0,1 ^a	17,31	11,2	2,10	3,6	0,84	0,9 ^a
C	20	10,76	0,8 ^a	5,70	0,4	24,58	1,0	6,22	0,7 ^a	3,02	0,4	0,93	0,1	0,68	0,0 ^b	13,40	12,9	1,83	0,5	0,97	0,6 ^a
p-value		0,04		0,14		0,09		0,01		0,25		0,09		0,00		0,51		0,10		0,02	
Koef. var.		9,09		9,81		6,82		13,67		23,92		12,63		18,20		80,70		85,31		79,21	
Starter																					
A	456	10,16	0,7 ^b	5,93	1,0	22,30	1,9 ^b	6,37	1,0	3,34	0,9 ^a	0,96	0,2	0,65	0,1 ^b	19,40	24,7	1,48	0,5	0,64	0,4 ^b
B	138	10,49	0,9 ^a	5,70	0,6	23,54	1,8 ^{ab}	6,46	1,0	2,57	0,7 ^b	1,01	0,1	0,78	1,1 ^a	16,14	13,6	1,69	2,6	0,70	0,8 ^b
C	20	10,55	1,3 ^a	5,97	0,5	23,75	1,7 ^a	6,56	0,6	3,30	0,4 ^a	0,97	0,0	0,71	0,0 ^{ab}	18,37	9,2	1,90	0,6	1,07	0,7 ^a
p-value		0,00		0,06		0,00		0,57		0,00		0,10		0,00		0,32		0,14		0,00	
Koef. var.		9,60		13,13		8,04		13,87		23,89		17,86		17,75		88,21		76,44		81,01	
Finisher																					
A	203	10,00	0,8 ^b	5,78	1,6	21,40	2,0 ^b	6,50	1,0	3,48	1,0 ^a	0,92	0,4 ^b	0,62	0,1 ^b	17,65	22,1	1,30	0,4	0,60	0,5
B	81	10,45	0,7 ^{ab}	5,51	0,5	22,83	2,0 ^a	6,52	1,2	2,58	0,7 ^b	0,99	0,1 ^b	0,76	0,1 ^a	18,63	17,4	1,32	0,3	0,75	1,0
C	20	11,01	1,0 ^a	5,50	0,8	21,75	1,5 ^{ab}	6,67	0,6	3,03	0,4 ^b	1,83	4,0 ^a	0,65	0,1 ^b	21,10	13,9	1,49	0,4	0,75	0,3
p-value		0,00		0,27		0,00		0,79		0,00		0,00		0,00		0,75		0,18		0,23	
Koef. var.		8,47		17,98		8,34		14,70		24,45		122,42		22,11		93,20		30,18		94,96	

Keterangan:

Huruf berbeda dalam kolom yang sama menunjukkan perbedaan signifikan berdasarkan *Tukey's HSD Post Hoc Test* ($p < 0,05$)



Gambar 2. Persentase jumlah sampel yang memiliki hasil analisis parameter uji tidak sesuai dengan SNI berdasarkan laboratorium penguji.

KESIMPULAN

Simpulan

Nilai rata-rata hasil analisis pada masing-masing parameter uji sudah sesuai dengan SNI, namun terdapat parameter uji yang memiliki sampel tidak sesuai SNI paling tinggi (10% dari total sampel), yaitu metionin dan lisin. Berdasarkan wilayah produsen, parameter uji yang memiliki jumlah sampel tidak sesuai SNI melebihi 10% dari total sampel wilayah, yaitu protein kasar finisher dari Sulawesi Selatan, Lemak Kasar pre-starter dari Lampung, serat kasar pre-starter dari Kalimantan, kalsium finisher dari Jawa Timur, aflatoksin starter dari Jawa Timur, lisin starter dari Sumatera Barat, dan metionin pre-starter dari Kalimantan. Berdasarkan laboratorium penguji, parameter uji yang memiliki jumlah sampel tidak sesuai SNI melebihi 10% dari total sampel laboratorium, yaitu kalsium finisher, lisin starter, dan metionin finisher dari Lab A.

Saran

Ketidaksesuaian yang tinggi dengan SNI pada metionin dan lisin membutuhkan pemantauan dan pengendalian kualitas pakan. Hasil analisis mengindikasikan perlunya perbaikan dalam proses produksi pakan agar sesuai dengan standar, sehingga dapat mendukung pertumbuhan optimal ayam broiler.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali U, Retnani Y, Jayanegara A. 2023. Evaluasi penerapan pengawasan mutu jagung sebagai bahan pakan di Indonesia. *Jurnal Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan* 21(1):56-62. doi: 10.29244/jintp.21.1.56-62.
- Bornalee H, Rojita Y, Lalit KM. 2019. Lysine and methionine supplementation in commercial broiler chicken: A review. *J Entomol Zool Stud*. 7(3):193-196.
- Anggitasari S, Sjoefjan O, Djunaedi IH. 2016. Pengaruh beberapa jenis pakan komersial terhadap kinerja

- produksi kuantitatif dan kualitatif ayam pedaging. *Buletin Peternakan* 40(3):187-196. doi: 10.21059/buletinpeternak.v40i3.11622.
- Dwinarto B, Haryanti D, Utomo S. 2018. Pengaruh jenis kemasan dan waktu penyimpanan pada pakan broiler starter terhadap kadar air dan protein kasar. *Jurnal Konversi* 7(2):9-16. doi: 10.24853/konversi.7.2.8.
- Ghoreyshi SM, Omri B, Chalghoumi R, Bouyeh M, Seidavi A, Dadashbeiki M, Lucarini M, Durazzo A, van den Hoven R, Santini A. 2019. Effects of dietary supplementation of l-carnitine and excess lysine-methionine on growth performance, carcass characteristics, and immunity markers of broiler chicken. *Animals*. 9(6):362. doi: 10.3390/ani9060362
- Lee CY, Song AA, Loh TC, Rahim RA. 2020. Effects of lysine and methionine in a low crude protein diet on the growth performance and gene expression of immunity genes in broilers. *Poultry Sci*. 99(6):2916-2925. doi: 10.16/j.psj.2020.03.013.
- Lisnahan CV, Wihandoyo, Zuprizal, Harimurti. 2017. Effect of addition of methionine and lysine into diets based on cafeteria standards on the growth performance of native chickens at starter phase. *Int J Poult Sci*.16(12):506-510. doi: 10.3923/ijps.2017.506.510.
- Ningsih N, Zulfian TA, Gading BMWT, Zuprizal. 2021. Meat Bone Ratio (MBR) potongan komersial karkas ayam broiler dengan nanoenkapsulasi ekstrak buah mahkota dewa. *Jurnal Sains dan Teknologi Peternakan* 3(1):27-34. doi: 10.31605/jstp.v3i1.1403
- Ribeiro MV, Bittencourt LC, Hermes RG, Rönnau M, Rorig A, Lima FK, Fernandes JIM. 2020. Mineral source and vitamin level in broiler diets: effects on performance, yield, and meat quality. *Braz J Poult Sci*. 22(2):1-14. doi: 10.1590/1806-9061-2017-0718.
- Tufarelli V, Mehrzad-Gilmalek H, Bouyeh M, Qotbi A, Amouei H, Seidavi A, Paz E, Laudadio V. 2020. Effect of different levels of L-carnitine and excess lysine-methionine on broiler performance, carcass characteristics, blood constituents, immunity and triiodothyronine hormone. *Agriculture*. 10(4):138. doi: 10.3390/agriculture10040138.
- Wahyudi FT, Sudrajat D, Malik B. 2017. Energi metabolisme ransum komersil dan jagung pada ayam broiler. *Jurnal Peternakan Nusantara* 3(1):47-54.