

## PENGARUH JENIS KEMASAN DAN WAKTU PENYIMPANAN PADA PAKAN BROILER STARTER TERHADAP KADAR AIR DAN PROTEIN KASAR

Bondan Dwinarto<sup>1</sup>, Devi Haryanti<sup>2</sup>, Suratmin Utomo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Balai Pengujian Mutu dan Sertifikasi Pakan, Ditjen PKH, Kementerian Pertanian

<sup>2,3</sup>Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jakarta

Email : bondandwinarto@pertanian.go.id

**ABSTRAK** Penyimpanan dan pengemasan pakan akan mempengaruhi kualitas fisik, kimia dan kerusakan biologi. Kemasan adalah salah satu metode untuk melindungi mutu produk pakan dengan cara mengontrol kerusakan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis kemasan dan lama waktu penyimpanan pakan broiler starter yang optimum. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial (5x7) dengan tiga ulangan. Variabel tetap adalah pakan broiler starter. Variabel bebas yang pertama adalah jenis kemasan (botol kaca, botol plastik, plastik aluminium foil vakum, plastik vakum, dan plastik seal) dan variabel bebas yang kedua adalah penyimpanan (14, 169, 338, 506, 674, 842, 1010 jam). Variabel terikat yang diamati adalah kadar air dengan metode SNI.01-2891-1992 dan Protein Kasar dengan kjeldahl berdasarkan AOAC 2005, Bab 4 Butir 4.2.11. metode 2001.11. Analisa data dengan membuat perbandingan grafik regresi. Hasil optimum didapat pada kemasan plastik aluminium foil vakum dengan kadar air 10,8137% dan protein kasar 22,4661% pada penyimpanan 842 jam ( $\pm 5$  minggu), regresi kadar air  $y = 0,0003x + 10,6360$  dengan  $R^2 = 0,9085$  dan regresi protein kasar  $y = 0,0007x + 23,0700$  dengan  $R^2 = 0,9477$ . Seluruh hasil pengujian dengan berbagai metode kemasan dan waktu penyimpanan yang dilakukan pada penelitian ini masih sesuai dengan standar pakan broiler starter SNI 8173.2.2015 dengan kadar air maksimal 14% dan protein kasar minimal 20%.

Kata Kunci : penyimpanan, kemasan, pakan broiler starter, kadar air, protein kasar.

**ABSTRACT** Feed storage and packaging will be effected the quality of phisical, chemist and microbiology. Packaging are one of methode for protecting quality from damage of environment. This research to determine the effect of packaging type and storage time for broiler starter feed. This research using methode statistical Complete Randomized Desing Factorial (5x7) with three replications. The fixed variable in his research are Broiler Starter Feed. The first independent variable is the type of packaging (glass bottle, plastic bottle, aluminum foil vacuum plastic, vacuum plastic, and plastic seal) and the second independent variable is storage (14, 169, 338, 506, 674, 842, 1010 hours). The dependent variables were research are water content test with using methode SNI.01-2891-1992 and Crude Protein testing with kjeldahl methode using AOAC 2005, Chapter 4 Item 4.2.11. method 2001.11. Analysis data by using comparison of graphic regression. The maximum results showed that aluminum foil vacuum plastic container with water content of 10,8137% and crude protein 22,4661% at 842 hours storage ( $\pm 5$  weeks), water content regression are  $y = 0.0003x + 10,636$  with  $R^2 = 0,9085$  and crude protein regression  $y = 0,0007x + 23,07$  with  $R^2 = 0,9477$ . All test results with various packaging methods and storage time conducted in this study are still in accordance with the standard of feed starter broiler SNI 8173.2.2015 with a maximum water content of 14% and crude protein at least 20%.

**Keywords** : storage, packaging, feed starter broiler, water content, crude protein.

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Perkembangan yang pesat dalam dunia peternakan mempengaruhi semakin banyaknya berdiri pabrik pakan ternak. Semakin pesatnya perkembangan pabrik pakan mempengaruhi semakin banyak pakan yang beredar di masyarakat. Perlu adanya pengawasan dan evaluasi terhadap kualitas nutrisi pakan yang beredar.

Balai Pengujian Mutu Dan Sertifikasi Pakan (BPMSP) adalah salah satu instansi yang berada dibawah Kementerian Pertanian. BPMSP memiliki tugas pokok sebagai laboratorium pengujian pakan dalam rangka sertifikasi pakan. Semakin banyak pabrik pakan yang berdiri maka mempengaruhi tugas BPMSP, sehingga permintaan pengujian dalam rangka sertifikasi dan pengawasan terus meningkat. Peningkatan permintaan ini berpengaruh terhadap penanganan dan penyimpanan sampel sebelum pengujian dilakukan. Faktor yang mempengaruhi penyimpanan sebelum dilakukan pengujian adalah jenis kemasan dan waktu penyimpanan.

variabel tetap yang digunakan pada penelitian ini adalah pakan ayam pedaging masa awal (*broiler starter*). Kemasan dan waktu simpan sebagai variabel bebas yang digunakan, jenis kemasan yang akan digunakan adalah botol kaca, botol plastik, plastik lumunium foil vakum, plastik vakum dan plastik seal sedangkan waktu simpan akan divariasikan menjadi 7 kali pengujian yaitu : 14 jam sebagai waktu kontrol awal pengujian, variasi waktu lainnya yaitu : 1 minggu, 2 minggu, 3 minggu, 4 minggu, 5 minggu dan 6 minggu. Pada penelitian ini pengujian kadar air dan protein kasar sebagai variabel terikat.

Pengujian kadar air memiliki peranan penting terhadap pembusukan dan ketengikan. Kerusakan pakan *broiler starter* pada umumnya merupakan proses mikrobiologi, kimiawi, fisika atau kombinasi antara ketiganya. Berlangsungnya ketiga proses tersebut memerlukan air dimana air bebas yang dapat membantu berlangsungnya proses tersebut. Protein merupakan komponen

penting karena merupakan pembentukan tubuh, maka protein yang terdapat dalam makanan berfungsi sebagai zat utama dalam pembentukan dan pertumbuhan tubuh. Penelitian ini akan mengacu pada pakan ayam ras pedaging masa awal (*broiler starter*) mengingat sangat mempengaruhi proses pembentukan sel tubuh dan pertumbuhan anak ayam pedaging. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) jenis pakan ayam ras pedaging terdiri dari tiga jenis yaitu : *prestarter*, *starter* dan *finisher*. Perbedaan dari tiga jenis pakan tersebut adalah kandungan nutrisinya, nilai protein kasar pada pakan *prestarter* sampai dengan finiser biasanya akan semakin menurun. Mengingat pakan ayam ras pedaging masa awal (*broiler starter*) merupakan awal mulai proses pertumbuhan sehingga mutu pakan sangat mempengaruhi peningkatan bobot badan ayam pedaging sampai dengan panen.

### Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang hendak dicapai adalah:

- a. Mengetahui pengaruh dari perbedaan jenis kemasan yang digunakan untuk penyimpanan pakan *broiler starter*.
- b. Mengetahui waktu penyimpanan pakan *broiler starter* yang tidak berpengaruh terhadap SNI pakan *broiler starter* nomor 8173.2:2015 pada nilai kadar air dan protein kasar.

### Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan akan menjadi sumbangan pemikiran di BPMSP sebagai Laboratorium Terakreditasi yang mengeluarkan Sertifikat Mutu Pakan di Indonesia.

### Batasan Masalah

Ruang lingkup pembahasan adalah untuk mendapatkan kemasan dan lama penyimpanan optimum pada pakan *broiler starter* terhadap kadar air dan protein kasar.

### Pakan Ayam Pedaging Masa Awal (*Broiler Starter*)

Pemerintah mengeluarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) khusus untuk

pakan yang dituangkan di dalam Permentan No. 19 Tahun 2009. Salah satu pakan tersebut adalah Pakan Ayam Pedaging Masa Awal (*Broiler Starter*) yang ditetapkan dengan SNI 8173.2:2015.

### **Proses Pengolahan Pakan Skala Pabrik**

Proses pengolahan merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap mutu pakan, disamping faktor lain, seperti bahan pakan, bahan tambahan, peralatan pengolahan, serta perhitungan formulasi.

Dalam proses pengolahan bahan pakan ada beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Penerimaan Bahan Baku (*Incoming Product*)  
Tahap ini merupakan tahap *critical (critical point)* karena berhubungan dengan mutu bahan pakan yang akan diolah.
2. Pengamatan Fisik Bahan  
Pengamatan fisik sebaiknya ditunjukkan pada aspek warna, bau, rasa, kemasan, benda asing, dan lainnya.
3. Konsistensi Mutu Bahan  
Konsistensi mutu bahan yang baik harus dipertahankan sesuai dengan kesepakatan agar tidak terjadi fluktuasi mutu
4. Hasil Pengujian Mutu Barang (Uji Proksimat)  
Dusahakan didapat hasil uji proksimat untuk bahan baku apabila tidak ada hasil uji proksimat, paling tidak ada informasi kadar air, kadar kotoran, varietas, dan lainnya.
5. Kontinuitas Pengiriman  
Kontinuitas pengiriman bahan baku harus dipertahankan dengan maksud untuk menjaga kestabilan produksi sesuai dengan yang direncanakan.
6. Kredibilitas *Supplier*  
Jangan sampai terjadi pemalsuan bahan yang dikirim, sehingga kepercayaan akan terjalin dengan baik. Dengan kredibilitas yang diakui, maka diharapkan mutu bahan yang dibeli akan selalu terjaga.

7. Sortasi (*Sortation*)  
Sortasi bahan baku merupakan tahapan yang penting dengan bertujuan untuk memisahkan bahan mana yang perlu diproses terlebih dahulu dengan prinsip FIFO (*first in first out*).
8. Penyaringan (*Screening*)  
Saringan magnetis (*magnetic shifter*) dan ukuran *mesh* yang digunakan disesuaikan dengan bahan baku.
9. Pengecilan Ukuran (*Grinding*) dan Pengayakan (*Sieving*)  
Pengecilan ukuran bertujuan untuk menghancurkan, menggiling atau menghaluskan, serta mengayakan sehingga menghasilkan gilingan bahan yang sehalus mungkin.
10. Penimbangan  
Beberapa hal yang perlu dipahami dalam penimbangan bahan adalah :
  - Penimbangan bahan baku sesuai formulasi.
  - Untuk bahan baku makro dilakukan dengan timbangan kasar (skala ratusan kilogram).
  - Untuk bahan mikro atau additives, digunakan timbangan analitis atau elektronik.
11. Pencampuran (*Mixing*)  
Tujuannya agar bahan tercampur secara merata (homogen)
12. Pemberian Uap Panas (*Steaming*)  
Tujuan untuk menimbulkan aroma pada pakan dan untuk memunculkan kesukaan ternak akan pakan jadi yang dibuat.
13. Pembentukan Pelet (*Pelletizing*)  
Pemeletan bahan pakan bertujuan untuk membentuk suatu kesatuan pakan yang tidak mudah tercecet dan mengurangi penyusutan nutrisi
14. Pembentukan *Crumble (Crumbing)*  
Pembentukan *crumble* bertujuan untuk memotong atau memecah pelet hasil pengolahan *pelletizer* menjadi 2 atau 3 bagian.
15. Pendinginan atau Penganginan (*Cooling*)  
Tujuannya adalah untuk menghilangkan uap air yang

terdapat pada permukaan luar pelet hasil *palletizing*. Dilakukan dengan cara pengaliran udara sekeliling dengan *blower* tanpa pemanasan.

16. Pengemasan (*Packaging*)  
Proses pengemasan bertujuan untuk memudahkan pengangkutan hasil produk tidak cepat mengalami penurunan (*deterioration*).
17. Penjahit Kemasan (*Sewing*)  
Penjahitan kemasan dilakukan agar produk pakan terlindung dan juga mencegah kontaminasi atau tercampurnya bahan dengan benda asing (*foreign materials*).
18. Penyimpanan (*Storage*)  
Penyimpanan pakan jadi yang telah dikemas harus dilakukan dengan pengaturan penumpukan yang mudah diambil sesuai dengan urutan masuk.

**METODE**

Materi yang dipergunakan pada penelitian ini adalah pakan ayam *broiler starter* yang dikemas dalam bahan pengemasan sampel (Botol Kaca, Botol Plastik, Plastik Aluminium Foil Vakum, Plastik Vakum dan Plastik Seal) dan bahan pengujian kadar protein kasar. Pengujian dilakukan di Laboratorium Balai Pengujian Mutu dan Sertifikasi Pakan. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial (5x7) dengan tiga ulangan, analisis data dilakukan dengan diuji korelasi antara variable-variabel yang ditetapkan dalam penelitian untuk menguji hipotesanya.

Perlakuan yang dilakukan adalah :

Lama Waktu	Perlakuan				
14	BK0	BP0	AFV0	PV0	PS0
169	BK1	BP1	AFV1	PV1	PS1
338	BK2	BP2	AFV2	PV2	PS2
506	BK3	BP3	AFV3	PV3	PS3
674	BK4	BP4	AFV4	PV4	PS4
841	BK5	BP5	AFV5	PV5	PS5
1010	BK6	BP6	AFV6	PV6	PS6
Arsip	Arsip	Arsip	Arsip	Arsip	Arsip

Keterangan :

- BK : Botol Kaca
- BP : Botol Plastik
- AFV : Aluminium Foil Vakum
- PV : Plastik Vakum
- PS : Plastik Seal
- Arsip : Kemasan Arsip Sampel

**HASIL DAN PEMBAHASAN HASIL**

Hasil rata-rata pengujian kadar air dan protein kasar pada berbagai perlakuan seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Akurasi uji kadar air dan protein kasar pada berbagai perlakuan.

PERLAKUAN		KADAR AIR (%)	PROTEIN KASAR (%)
Botol Kaca	Rata-rata	10.9401	21.0045
	SD	0.2222	4.0380
	CV Hitung	2.0308	19.2247
	CV Horwit	2.7904	2.5295
	(2/3)CV Horwit	1.8603	1.6863
	Akurasi	Tidak Akurat	Tidak Akurat
Botol Plastik	Rata-rata	10,9087	22,6023
	SD	0,1669	0,3318
	CV Hitung	1,5299	1,4681
	CV Horwit	2,7916	2,5017
	(2/3)CV Horwit	1,8611	1,6678
	Akurasi	Akurat	Akurat
Aluminiu m Foil Vakum	Rata-rata	10.7631	22.7026
	SD	0.0994	0.2678

	CV Hitung	0.9234	1.0180
	CV Horwit	2.7973	2.5001
	(2/3)CV Horwit	1.8649	1.6667
	Akurasi	akurat	akurat
Plastik Vakum	Rata-rata	10.8092	22.5123
	SD	0.1442	0.2899
	CV Hitung	1.3339	1.2876
	CV Horwit	2.7955	2.5032
	(2/3)CV Horwit	1.8637	1.6688
	Akurasi	akurat	akurat
Plastik Seal	Rata-rata	10.9650	22.6738
	SD	0.1876	0.3753
	CV Hitung	1.7111	1.6553
	CV Horwit	2.7894	2.5005
	(2/3)CV Horwit	1.8596	1.6670
	Akurasi	Akurat	Akurat

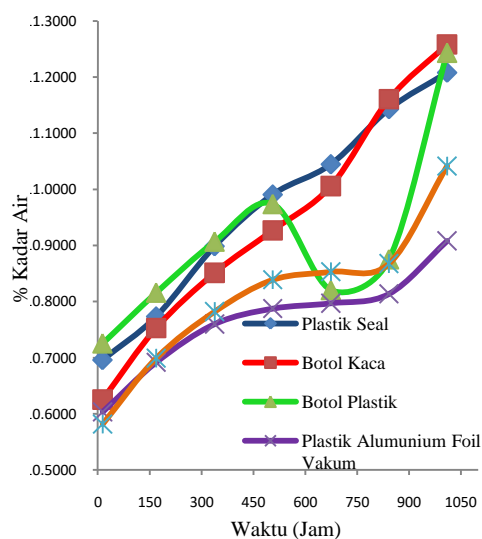
### Pembahasan

Pengemasan merupakan salah satu cara untuk melindungi atau mengawetkan produk. Pengemasan terhadap produk bertujuan untuk melindungi produk dari pengaruh oksidasi dan mencegah terjadinya kontaminasi dengan udara luar. Hasil pengolahan dapat dikendalikan dengan pengemas, termasuk pengendalian cahaya, konsentrasi oksigen, kadar air, perpindahan panas, kontaminasi dan serangan makhluk hayati (Harris dan Karnas, 1989). Setiap jenis kemasan dapat mempengaruhi masa simpan komoditi, sehingga dapat menentukan berapa lama komoditi tersebut dapat disimpan.

### Kadar Air

Alumunium foil vakum lebih stabil untuk mempertahankan nilai pengujian awalnya. Hal tersebut dikarenakan sampel tidak terpapar sinar cahaya dan kondisi kemasan yang kedap udara. Hasil yang didapatkan oleh plastik vakum hampir sama dengan alumunium foil vakum. Penyebab hasil pada plastik vakum ini adalah faktor suhu dan kemasan yang transparan serta kondisi yang vakum. Pada kemasan plastik seal terjadi peningkatan kadar air berbanding lurus dengan lama waktu penyimpanan. Faktor yang mempengaruhinya adalah tidak kedap udara, kelembaban, suhu dan transparan.

Pakan *broiler starter* di dalam masing-masing kemasan mengalami kenaikan kadar air yang berbeda. Semakin lama waktu penyimpanan pakan *broiler starter* maka kadar air akan semakin meningkat. Urutan jenis kemasan dari yang tidak terlalu mempengaruhi kadar air adalah kemasan plastik alumunium foil vakum, plastik vakum, plastik seal, botol plastik dan botol kaca. Hal ini disebabkan karena plastik alumunium foil vakum memiliki kemasan yang tidak transparan, kedap udara sehingga kadar air yang terdapat pada sampel pakan *broiler starter* tidak dipengaruhi oleh kelembaban dan cahaya dari luar.



Gambar 1. Plot Hubungan Perubahan % Kadar Air Terhadap Waktu Penyimpanan Dalam Kemasan Botol Kaca, Botol Plastik, Plastik Alumunium Foil Vakum

### Foil Vakum, Plastik Vakum, Plastik Seal.

Pada gambar grafik di atas dapat diketahui bahwa terjadi kenaikan kadar air pada pakan *broiler starter* disetiap kemasan yang disimpan pada waktu yang berbeda. Pakan *broiler starter* di dalam masing-masing kemasan mengalami kenaikan kadar air yang berbeda. Semakin lama waktu penyimpanan pakan *broiler starter* maka kadar air akan semakin meningkat. Urutan jenis kemasan dari yang tidak terlalu mempengaruhi kadar air adalah kemasan plastik alumunium foil vakum, plastik vakum, plastik seal, botol plastik dan botol kaca. Hal ini disebabkan karena plastik alumunium foil vakum memiliki kemasan yang tidak transparan, kedap udara sehingga kadar air yang terdapat pada sampel pakan *broiler starter* tidak dipengaruhi oleh kelembaban dan cahaya dari luar.

Botol kaca mengalami kenaikan kadar air tertinggi dibandingkan kemasan lainnya karena kemasan yang tidak kedap udara dan tembus cahaya. Udara yang terdapat pada kemasan botol kaca akan meningkatkan kadar air karena adanya cahaya yang diteruskan dari luar. Sedangkan faktor yang mempengaruhi peningkatan nilai kadar air pada kemasan plastik seal sama dengan kemasan botol kaca, tetapi memiliki nilai yang lebih rendah dibandingkan dengan kemasan botol kaca. Dugaan terjadi perbedaan hasil uji kadar air pada pakan *broiler starter* bisa dikarenakan faktor internal seperti alat, metode, ataupun personal. Dan untuk kemasan botol plastik dan plastik vakum mengalami kenaikan kadar air yang relatif tidak terlalu tinggi dan tidak terlalu rendah.

Waktu penyimpanan yang digunakan pada penelitian ini adalah 14 jam, 169 jam, 338 jam, 506 jam, 674 jam, 842 jam, 1.010 jam masing-masing kemasan mengalami kenaikan kadar air yang lebih tinggi bila dibandingkan waktu penyimpanan 14 jam. Semakin lama waktu penyimpanan maka semakin besar kenaikan kadar air.

Pentingnya pengujian kadar air pada pakan *broiler starter* yaitu air dapat mempengaruhi rasa, tekstur, bau pada

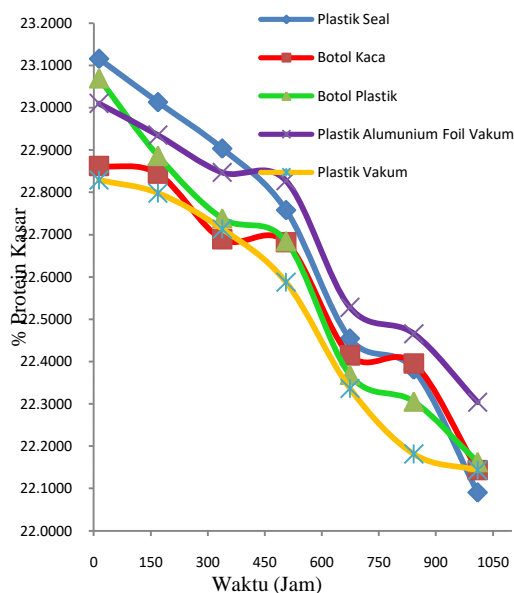
pakan *broiler starter*. Pakan *broiler starter* yang memiliki kadar air yang melebihi standar akan dapat mempercepat atau merusak pakan tersebut karena air dapat mempengaruhi nutrisi yang lainnya khususnya protein. semua dipengaruhi oleh waktu penyimpanan, waktu yang lebih lama akan menyebabkan kerusakan yang lebih besar karena waktu penyimpanan mempengaruhi lamanya bereaksi dengan sinar cahaya yang akan meningkatkan suhu dan juga udara yang menyebabkan terjadinya proses enzimatik. Enzimatik yaitu terjadinya keaktifan enzim yang dapat menguraikan protein.

### Protein Kasar

Terjadi perubahan kadar protein kasar di setiap kemasan yang disimpan pada waktu yang berbeda. Penurunan kadar protein kasar pada pakan *broiler starter* yang memiliki penurunan paling signifikan yaitu pada kemasan plastik seal dibandingkan dengan kemasan yang lainnya. Hal ini disebabkan karena faktor kondisi plastik seal yang tidak kedap oleh udara, transparan yang dapat mengakibatkan nilai nutrisi protein kasar mudah mengalami penurunan karena terjadi proses enzimatik. Proses enzimatik dipengaruhi oleh kenaikan kadar air yang terdapat pada pakan *broiler starter* sehingga menimbulkan pertumbuhan mikroba. keaktifan enzim dapat menyebabkan terjadi denaturasi protein pada pakan *broiler starter*. Penurunan kadar protein kasar selain faktor di atas dipengaruhi oleh lama waktu penyimpanan dan jenis kemasan yang digunakan.

Kemasan plastik alumunium foil vakum memiliki penurunan yang relatif tidak signifikan dibandingkan kemasan yang lainnya. Kemasan plastik alumunium foil vakum mampu meminimalkan titik kritis faktor penurunan kadar protein kasar seperti kemasan yang kedap udara dan tidak tembus cahaya. Kemasan kedap udara akan menghambat peningkatan kadar air dan penurunan kadar protein kasar. Sedangkan pada kemasan botol kaca yang memiliki hasil kadar air yang lebih tinggi dibandingkan dengan kemasan yang lainnya tetapi tidak terlalu

signifikan mempengaruhi hasil protein kasar. Dugaan terjadi perbedaan hasil uji protein kasar pada pakan *broiler starter* bisa dikarenakan faktor internal seperti alat, metode, ataupun personal. Dan untuk kemasan botol plastik dan plastik vakum mengalami penurunan protein kasar yang relatif tidak terlalu rendah.



Grafik 2. Plot Hubungan Perubahan % Protein Kasar Terhadap Waktu Penyimpanan Dalam Kemasan Botol Kaca, Botol Plastik, Aluminium foil vakum, Plastik Vakum dan Plastik Seal.

Berdasarkan grafik di atas terlihat bahwa terjadi perubahan kadar protein kasar di setiap kemasan yang disimpan pada waktu yang berbeda. Penurunan kadar protein kasar pada pakan *broiler starter* yang memiliki penurunan paling signifikan yaitu pada kemasan plastik seal dibandingkan dengan kemasan yang lainnya. Hal ini disebabkan karena faktor kondisi plastik seal yang tidak kedap oleh udara, transparan yang dapat mengakibatkan nilai nutrisi protein kasar mudah mengalami penurunan karena terjadi proses enzimatis. Proses enzimatis dipengaruhi oleh kenaikan kadar air yang terdapat pada pakan *broiler starter* sehingga menimbulkan pertumbuhan mikroba. Keaktifan enzim dapat menyebabkan terjadi denaturasi protein pada pakan *broiler starter*. Penurunan kadar protein kasar selain faktor di atas dipengaruhi oleh lama waktu

penyimpanan dan jenis kemasan yang digunakan.

Grafik menunjukkan bahwa semakin lama waktu penyimpanan untuk dilakukan pengujian protein kasar akan semakin menurun, meskipun terjadi penurunan yang tidak signifikan pada sampel *broiler starter*, selama ± 50 hari penyimpanan.

Secara umum jika dibandingkan dengan standar Nasional Indonesia SNI 8173.2:2015 Pakan Ayam Ras Pedaging Masa Awal (*Broiler Starter*). Maka dapat diketahui bahwa hasil dari semua perlakuan masih sesuai dengan batasan minimal 20% protein kasar pada pakan ayam pedaging masa awal (*broiler starter*). Pentingnya pengujian protein kasar pada pakan *broiler starter* yaitu sebagai pembangun dan penyusun sel tubuh. Pakan *broiler starter* yang memiliki protein kasar yang kurang dari standar akan dapat mempengaruhi lamanya pertumbuhan pada ayam ras pedaging masa awal (*broiler starter*) dan harga jual pakan *broiler starter* akan menurun karena dilihat dari Rp./%protein.

Penurunan kadar protein kasar semua dipengaruhi oleh waktu penyimpanan, waktu yang lebih lama akan menyebabkan kerusakan yang lebih besar karena waktu penyimpanan mempengaruhi lamanya bereaksi dengan sinar cahaya yang akan meningkatkan suhu dan juga udara yang menyebabkan peningkatan kadar air, dimana kadar air akan bereaksi dengan enzim yang mengakibatkan terjadinya proses enzimatis. Enzimatis yaitu terjadinya keaktifan enzim yang akan menjadi katalisator mendenaturasi protein.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Kemasan plastik aluminium foil vakum mengalami penurunan kadar protein yang relatif rendah yaitu 22,3040% dengan regresi  $y = 0,0003x + 10,636$  dengan  $R^2 = 0,9085$  dan kenaikan kadar air yang relatif tidak terlalu signifikan yaitu 11,0415% dengan regresi  $y = 0,0007x + 22,0700$  dengan  $R^2 = 0,9477$  pada penyimpanan 1010 jam.

2. Kemasan plastik alumunium foil vakum memiliki waktu yang optimum penyimpanan pakan *broiler* 842 jam ( $\pm 5$ minggu). Jika dibandingkan dengan batasan SNI 8173.2:2015, pakan yang disimpan dengan semua perlakuan masih sesuai yaitu nilai kadar air maksimal 14% dan nilai protein kasar minimal 20%.

Hasil Pertanian, Fatemeta. Institut Pertanian Bogor, Bogor.  
Standar Nasional Indonesia. 2015. SNI Ransum Broiler Stater 8173.2-2015. Badan Standar Nasional Indonesia.

### Saran

Penggunaan kemasan sampel uji skala laboratorium disarankan sebaiknya kemasan plastik alumunium foil vakum dan waktu optimum penyimpanan tidak lebih dari 842 jam ( $\pm 5$ minggu).

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh ruang penyimpanan, umur simpan, tahanan terhadap serangga, mikrobiologi serta disarankan lebih baik dengan uji mikotoksin dengan alasan kondisi suhu dan iklim di Indonesia yang akan mempengaruhi peningkatan mikotoksin dalam pakan *broiler starter*.

### DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah Rizal. 2005. Pengolahan Pakan Ayam Dan Ikan Secara Modern. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Anonimus . 2012. Official Methods Of Analysis Of AOAC Internasional. AOAC Internasional Suite 500 481 North Frederick Avenue Gaithersburs. Usa. Editor George W. Latimer, Jr.
- Harris, R. S. dan E. Karnas. 1989. Evaluasi Nilai Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan. ITB, Bandung.
- Nugroho, Bambang Jati. 2010. Pengaruh Jenis Pengemas Dan Suhu Penyimpanan Terhadap Mutu Biji Dan Minyak Jarak Pagar (*Jathropha Curcas L.*).  
[Http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/40932.09](http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/40932.09) september 2016. 8:17 wib. Bekasi.
- Thahir, R., Sudaryono, Soemardi dan Soeharmadi. 1988. Teknologi Pascapanen Jagung. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Winarno, F. G. dan B. S. Laksmi. 1974. Dasar Pengawetan Sanitasi dan Keracunan. Departemen Teknologi