

Karakteristik Fisik Pakan Itik Bentuk Pellet Yang Diberi Bahan Perekat Berbeda Dan Lama Penyimpanan Yang Berbeda (Physical Characteristics of Duck Ration In Pellet Form That Added Various Different Agglutinants and Different Storage Times.)

Jasmal A. Syamsu

Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar

Email : jasmals@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bahan perekat (tepung tapioka dan tepung gaplek) dan lama penyimpanan terhadap sifat fisik pakan itik bentuk pellet yang telah mengalami penyimpanan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap pola Faktorial 3x3 dengan 4 ulangan. Faktor pertama (A) adalah bahan perekat (ransum pellet tanpa bahan perekat, ransum pellet + tepung tapioka 5%, dan ransum pellet + tepung gaplek 5%) dan faktor kedua (B) adalah lama penyimpanan (0, 2, dan 4 minggu). Data yang diperoleh dianalisis sidik ragam (ANOVA), hasil yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji BNT. Peubah yang diamati adalah berat jenis, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan, sudut tumpukan, daya ambang, dan ketahanan benturan pellet. Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa penambahan 5% tepung tapioka dalam ransum pellet menghasilkan sifat fisik terbaik yaitu kerapatan tumpukan sebesar 549 kg/m³ dan kerapatan pemadatan tumpukan sebesar 746 kg/m³. Sedangkan penambahan 5% tepung gaplek menghasilkan sifat fisik terbaik yaitu sudut tumpukan 33.31° dan daya ambang 6.15 m/detik. Lama penyimpanan 4 minggu meningkatkan kualitas sifat fisik pakan pellet yaitu menurunkan berat jenis sebesar 1.28 gr/ml dan meningkatkan ketahanan benturan pellet sebesar 97.36%, namun menurunkan kualitas kerapatan tumpukan = 532 kg/m³, kerapatan pemadatan tumpukan = 681 kg/m³, sudut tumpukan = 35.39°, dan daya ambang = 6.30 m/detik.

Kata kunci: karakteristik fisik, pellet, perekat, penyimpanan.

Abstract

This research aims were to to know the influence of addition of agglutinants (tapioca flours and dried cassava) and long storage times on physical characteristics of duck ration in pellet form. A Completely Randomize design with 3x3 Factorial pattern was used. The first factor (A) were kind of agglutinants (ration without agglutinant, ration + 5% tapioca flours, ration + 5% dried cassava flours) and the second factor (B) were long storages times (0, 2, and 4 week). Data observed were analysed by ANOVA, followed by LSD test. Observed objects were specific gravity, specific density, compacted specific density, angle of response, floating rate, and pellet durability. The research result show that addition 5% tapioca flour in ration given best physical characteristics of ration, i.e. specific density is 549 kg/m³ and compact specific density is 746 kg/m³. While addition 5% dried cassava flour resulted best physical characteristics in angle of response floating rate, i.e. 33.31° and 6.15 m/second, respectively. Four week storage times improve the quality of ration, i.e: decreased specific gravity to 1.28 gr/ml and improve pellet durability to 97.36%, but degrade specific density (532 kg/m³), compact specific density (681 kg/m³), angle of response (35.39°), and floating rate (6.30 m/second).

Key words : Physical characteristic, pellet, agglutinant, storage time.

Pendahuluan

Ransum merupakan komponen terbesar dan faktor keberhasilan suatu usaha peternakan. Masalah ketersediaan ransum ini sangat penting karena porsi anggarannya mencapai 70% dari

alokasi biaya produksi. Tidak heran bila peternak berupaya memenuhi kebutuhan ransum unggas dan lebih memilih menggunakan ransum buatan pabrik ketimbang memformulasi ransum sendiri.

Pakan pellet merupakan bentuk ransum yang banyak diproduksi oleh pabrik pakan dewasa ini. Ransum ini umumnya dibentuk menjadi bentuk fisik lain agar tidak ada ransum yang terbuang saat diberikan pada ternak itik atau ayam. Namun banyak kendala terhadap penggunaan pakan bentuk ini seperti terjadinya perubahan atau kerusakan bentuk fisik yang disebabkan oleh proses pembuatan, penyimpanan dan pengangkutan. Penggunaan bahan perekat tepung gaplek dan tepung tapioka sangat diperlukan dalam mempertahankan kualitas sifat fisik pakan pellet dan diharapkan pakan pellet yang dihasilkan menjadi lebih padat dan tidak mudah hancur dan mampu memenuhi harapan konsumen. Sara Cuti (2003), menyatakan bahwa dengan penambahan 6% tepung gaplek sebagai bahan perekat pada ransum bentuk pellet menghasilkan sifat fisik yang terbaik dan Murtidjo (1987), menyatakan bahwa dalam penyusunan pakan ternak bentuk pellet bisa mempergunakan campuran tepung tapioka sekitar 2% sampai 5%, terutama untuk bahan baku yang bisa berfungsi sebagai perekat yang efektif.

Penyimpanan merupakan salah satu unsur penting dalam mendukung keberhasilan usaha peternakan. Syarief dan Halid (1993), menyatakan bahwa penyimpanan telah lama diketahui dan dilakukan oleh manusia dengan segala keragamannya baik cara, tempat dan lama (waktu) yang dipakai untuk menyimpan agar stabilitas kecukupan pangan dan benih (bibit) tetap terjaga, baik itu dimasa panen melimpah atau dimasa paceklik dengan tidak meninggalkan tujuan dasar dari penyimpanan itu sendiri yaitu untuk menjaga keamanan pangan dari gangguan binatang maupun manusia serta faktor alam (lingkungan seperti perubahan suhu, kelembaban, sinar (cahaya) dan oksigen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan bahan perekat tepung tapioka dan tepung gaplek terhadap sifat fisik pakan itik bentuk pellet yang telah mengalami penyimpanan. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kualitas sifat fisik pakan pellet.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Industri Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar. Pengukuran ketahanan benturan pellet dilakukan di PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk, Makassar, Sulawesi Selatan. Penelitian menggunakan ransum

itik fase meri berbentuk pellet yang susun dari bahan jagung, bekatul, tepung ikan, tepung bulu unggas, bungkil kelapa, bungkil kedelai, minyak kelapa, dan premix, dengan komposisi nutrisi berdasarkan SNI ransum itik fase meri.

Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial 3x3 dan masing-masing perlakuan dengan 4 kali ulangan (Gaspersz, 1994). Faktor pertama adalah perlakuan penambahan bahan perekat yaitu P_0 = Kontrol (tanpa bahan perkat), P_1 = Ransum Pellet (menurut formulasi) + Tepung Tapioka (5%), dan P_2 = Ransum Pellet (menurut formulasi) + Tepung Gaplek (5%). Sedangkan faktor kedua adalah lama penyimpanan yaitu T_1 = 0 Minggu, T_2 = 2 Minggu, dan T_3 = 4 Minggu.

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah berat jenis, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan (Khalil, 1999a), sudut tumpukan, daya ambang (Khalil, 1999b), dan ketahanan benturan (Anna, dkk 2007). Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam dan jika terdapat perbedaan di antara perlakuan akan diuji dengan uji Beda Nyata Terkecil (Gaspersz, 1994).

Hasil dan Pembahasan

Berat Jenis

Nilai rata-rata berat jenis pakan pellet dengan perlakuan bahan perekat dan berbagai waktu penyimpanan ditunjukkan pada Tabel 1. Analisis ragam menunjukkan bahwa lama penyimpanan yang berbeda berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap berat jenis pakan pellet. Nilai rata-rata berat jenis pakan pellet tertinggi ditunjukkan pada penyimpanan 2 minggu yaitu 2.15 gr/ml, dan terendah pada penyimpanan 4 minggu yaitu 1.28 gr/ml. Hasil uji beda nyata terkecil menyatakan bahwa berat jenis pakan pellet T_1 (tanpa penyimpanan) berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) dengan T_2 (penyimpanan 2 minggu), dan berbeda nyata ($P < 0.05$) dengan T_3 (penyimpanan 4 minggu), serta pada T_2 berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) dengan T_3 . Diduga perbedaan rata-rata nilai berat jenis antara T_1 dengan T_2 disebabkan oleh penyerapan uap air dari lingkungan ruang penyimpanan ke pakan pellet, sehingga pada saat dilakukan pengukuran berat jenis pellet yang telah disimpan selama 2 minggu diperoleh rata-rata nilai berat jenis lebih besar dibandingkan dengan rata-rata berat jenis pellet tanpa penyimpanan.

Tabel 1. Rata-rata Berat Jenis Pakan Pellet dengan Pelakuan Bahan Perekat dan Lama Penyimpanan.

Perekat (P)	Lama Penyimpanan (T)			Rata-rata
	0 Minggu	2 Minggu	4 Minggu	
Tanpa	1.49	2.51	1.26	1.75
Tapioka	1.52	1.94	1.30	1.58
Gaplek	1.82	2.02	1.27	1.71
Rata-rata	1.61 ^b	2.15 ^c	1.28 ^a	

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan sangat nyata ($P < 0.01$)

Sedangkan perbedaan antara T2 dengan T3, diduga disebabkan oleh pelepasan uap air dari pellet ke lingkungan ruang penyimpanan. Hal ini menunjukkan bahwa berat jenis pakan pellet yang mengalami penyimpanan akan dipengaruhi oleh kadar air bahan akibat dari perubahan suhu dan kelembaban ruangan penyimpanan. Hal ini didukung oleh pendapat Syarief dan Halid (1993) yang menyatakan bahwa kondisi fluktuasi suhu dan kelembaban akan membantu kelancaran proses penyerapan dan penguapan uap air dari bahan yang disimpan, karena pengecilan ukuran partikel oleh suhu dan kelembaban, akan memperluas permukaan bahan yang disimpan.

Kerapatan Tumpukan dan Kerapatan Pemadatan tumpukan

Analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan bahan perekat berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap nilai kerapatan tumpukan pakan pellet dan berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$)

terhadap nilai kerapatan pemadatan tumpukan. Berdasarkan uji beda nyata terkecil pengaruh bahan perekat terhadap kerapatan tumpukan pakan pellet menyatakan bahwa P0 (pellet tanpa perekat) tidak berbeda dengan P1 (pellet dengan tepung tapioka) dan P2 (pellet dengan tepung gaplek), namun P1 berbeda nyata ($P < 0.05$) dengan P2. Pellet dengan tepung tapioka menunjukkan rata-rata nilai kerapatan tumpukan tertinggi yaitu 549 kg/m^3 diikuti oleh pellet tanpa perekat 538 kg/m^3 dan pellet dengan tepung gaplek dengan nilai rata-rata kerapatan tumpukan terendah yaitu 529 kg/m^3 . Diduga bahwa rata-rata nilai kerapatan tumpukan pellet dengan tepung tapioka lebih tinggi dibandingkan pellet dengan tepung gaplek disebabkan karena dengan tepung tapioka, pellet yang dihasilkan lebih padat dan halus dibandingkan pellet dengan tepung gaplek. Sehingga pellet dengan tepung tapioka pada saat pengukuran dapat mengisi rongga atau sela antara pellet dan tumpukan menjadi rapat.

Tabel 2. Rata-rata Kerapatan Tumpukan Pakan Pellet dengan Pelakuan Bahan Perekat dan Lama Penyimpanan.

Perekat (P)	Lama Penyimpanan (T)			Rata-rata
	0 Minggu	2 Minggu	4 Minggu	
Tanpa	551 ^b	524 ^a	541 ^a	538 ^a
Tapioka	583 ^c	537 ^a	528 ^a	549 ^a
Gaplek	529 ^a	530 ^{ab}	527 ^a	529 ^{ab}
Rata-rata	554 ^b	530 ^a	532 ^a	

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0.05$).

Tabel 3. Rata-rata Kerapatan Pemadatan Tumpukan Pakan Pellet dengan Pelakuan Bahan Perekat dan Lama Penyimpanan.

Perekat (P)	Lama Penyimpanan (T)			Rata-rata
	0 Minggu	2 Minggu	4 Minggu	
Tanpa	639 ^a	767 ^c	671 ^{bc}	692 ^a
Tapioka	680 ^b	875 ^d	685 ^b	746 ^b
Gaplek	648 ^a	893 ^e	688 ^b	743 ^b
Rata-rata	655 ^a	845 ^b	681 ^a	

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0.01$).

Uji beda nyata terkecil pengaruh bahan perekat terhadap kerapatan pemadatan tumpukan pakan pellet menunjukkan bahwa, P0 (pellet tanpa perekat) berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) dengan P1 (pellet dengan perekat tapioka) dan P2 (pellet dengan perekat gaplek), namun P1 tidak berbeda dengan P2. Rataan nilai kerapatan pemadatan tumpukan tertinggi ditunjukkan pada P1 (pellet dengan perekat tapioka). Diduga hal ini disebabkan oleh proses pemadatan pada saat pengukuran sehingga tumpukan pellet lebih rapat. Hal tersebut menunjukkan bahwa pakan pellet yang ditambahkan bahan perekat tepung tapioka sebanyak 5% pada penelitian ini mampu meningkatkan nilai kerapatan tumpukan dan kerapatan pemadatan tumpukan dimana nilai tersebut dapat dijadikan sebagai bahan untuk perancangan kapasitas silo dan kemasan. Hal ini sesuai dengan pendapat Murtidjo (1987), bahwa dalam penyusunan pakan ternak bentuk pellet bisa mempergunakan campuran tepung tapioka sekitar 2% sampai 5%, terutama untuk bahan baku yang bisa berfungsi sebagai perekat yang efektif. Lebih lanjut Kling and Woehlbier (1983) dalam Khalil (1999a), mengatakan bahwa kapasitas silo, kontainer dan kemasan (seperti karung) terletak antara nilai kerapatan tumpukan dan kerapatan pemadatan tumpukan.

Analisis ragam menunjukkan bahwa pakan pellet yang mengalami penyimpanan sangat nyata ($P < 0.01$) mempengaruhi nilai kerapatan tumpukan dan nilai kerapatan pemadatan tumpukan. Berdasarkan hasil uji beda nyata terkecil pengaruh lama penyimpanan terhadap kerapatan tumpukan pakan pellet, bahwa T1 (tanpa penyimpanan) berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) dengan T2 (penyimpanan 2 minggu) dan T3 (penyimpanan 4 minggu), namun T2 sama dengan T3. Perbedaan rata-rata nilai kerapatan tumpukan, diduga disebabkan oleh kadar air yang bersama dengan berat jenis dari pakan pellet, dimana nilai kerapatan tumpukan akan semakin turun bersama dengan naiknya berat jenis. Sedangkan pada kerapatan pemadatan tumpukan, T1 berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) dengan T2, namun sama dengan T3, dan T2 berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) dengan T3. Perbedaan nilai kerapatan pemadatan tumpukan pada tiap perlakuan menunjukkan bahwa pakan pellet yang mengalami penyimpanan yang berbeda akan dipengaruhi oleh proses pemadatan pada saat pengukuran yang mengakibatkan pengecilan ukuran pellet karena kadar air bahan meningkat selama masa penyimpanan. Hal ini didukung oleh pendapat Khalil (1999a) mengatakan bahwa selain pengecilan ukuran partikel, kandungan air juga

turut berpengaruh nyata terhadap kerapatan tumpukan sebagian besar bahan pakan sumber mineral, sumber protein hewani dan nabati, pakan hijauan dan bahan pakan sumber energi.

Analisis ragam menunjukkan interaksi penambahan bahan perekat dengan lama penyimpanan berpengaruh nyata ($P < 0.05$) terhadap kerapatan tumpukan dan berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap kerapatan pemadatan tumpukan pakan pellet. Rataan nilai kerapatan tumpukan pellet tertinggi ditunjukkan pada perlakuan pellet dengan perekat tepung tapioka dan tanpa penyimpanan yaitu 583 kg/m^3 . Hal ini berarti pakan pellet tersebut lebih baik jika tidak mengalami penyimpanan, sebab akan menurunkan nilai kerapatan tumpukannya. Sedangkan rata-rata nilai kerapatan pemadatan tumpukan tertinggi ditunjukkan pada pellet dengan perekat gaplek dan disimpan selama 2 minggu yaitu 893 kg/m^3 . Diduga hal ini disebabkan karena pellet dengan kandungan air tinggi dan mendapat perlakuan pemadatan saat pengukuran akan mengakibatkan pengecilan ukuran pellet bersama dengan kandungan air bahan.

Sudut Tumpukan

Analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan bahan perekat berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap nilai sudut tumpukan pakan pellet. Pakan pellet dengan bahan perekat tepung gaplek mempunyai nilai sudut tumpukan terkecil yaitu 33.31° . Berdasarkan uji beda nyata terkecil pengaruh bahan perekat terhadap sudut tumpukan pakan pellet, bahwa P0 (pellet tanpa perekat) berbeda nyata ($P < 0.05$) dengan P1 (pellet dengan perekat tapioka) dan P2 (pellet dengan perekat gaplek), namun P1 tidak berbeda dengan P2. Diduga hal ini disebabkan oleh penambahan tepung gaplek, dimana tepung gaplek masih mengandung bahan yang kasar, dan membuat ukuran pellet menjadi besar. Dengan ukuran pellet yang lebih besar akan menurunkan nilai sudut tumpukan, dimana pakan yang mempunyai nilai sudut tumpukan kecil akan lebih mudah dalam penanganan pada industri seperti kecepatan dan keefisienan pada proses pengosongan silo vertikal untuk memindahkan bahan menuju penimbangan, lebih mudah diangkut dan akan lebih cepat dalam proses pengisian silo vertikal. Hal ini sesuai dengan pendapat William (1991), Ruttolff (1981) dalam Khalil (1999b), yang menyatakan bahwa, kecepatan dan keefisienan pada proses pengosongan silo vertikal untuk memindahkan bahan menuju unit penimbangan atau pencampuran misalnya sangat ditentukan oleh sifat

kemampuan bahan mengalir (*flowability*). *Flowability* ini ditentukan oleh sifat pembentukan sudut tumpukan dari bahan tersebut.

Analisis ragam menunjukkan bahwa, pakan pellet yang mengalami penyimpanan sangat nyata ($P<0.01$) mempengaruhi nilai sudut tumpukan, nilai sudut tumpukan selama periode penyimpanan mengalami peningkatan. Hasil uji beda nyata terkecil menyatakan bahwa T1 (0 minggu) berbeda sangat nyata ($P<0.01$) dengan T2 (2 minggu) dan T3 (4 minggu), dan T2 berbeda sangat nyata ($P<0.01$) dengan T3. Diduga perbedaan nilai sudut tumpukan pada tiap perlakuan menunjukkan bahwa pakan pellet yang mengalami penyimpanan akan dipengaruhi oleh kadar air akibat dari perubahan suhu dan kelembaban ruangan penyimpanan. Selain itu sudut tumpukan juga dipengaruhi oleh berat jenis dan kerapatan tumpukan pakan pellet. Hal ini didukung oleh pendapat Syarif dan Halid (1993) begitu juga dengan hasil penelitian Khalil (1999b), keduanya mengatakan bahwa selain ukuran partikel (bentuk) pakan, kadar air turut berpengaruh nyata terhadap nilai rata-rata sudut tumpukan pakan, yaitu semakin tinggi kadar air maka semakin tinggi sudut tumpukan. Lebih lanjut Khalil (1999b) mengatakan bahwa besarnya sudut tumpukan sangat dipengaruhi oleh ukuran, bentuk, berat jenis, kerapatan tumpukan dan kandungan air (kadar air) serta sudut tumpukan berpengaruh pada proses penakaran.

Analisis ragam menunjukkan interaksi penambahan bahan perekat dengan lama

penyimpanan berpengaruh sangat nyata ($P<0.01$) terhadap sudut tumpukan pakan pellet. Nilai sudut tumpukan pakan pellet yang ditambahkan bahan perekat mengalami peningkatan selama masa penyimpanan. Diduga kondisi tersebut disebabkan oleh penyerapan dan pelepasan uap air dari bahan yang disimpan. Hal ini sesuai dengan pendapat Syarif dan Halid (1993) yang menyatakan bahwa kondisi fluktuasi suhu dan kelembaban akan membantu kelancaran proses penyerapan dan penguapan uap air dari bahan yang disimpan, karena pengecilan ukuran partikel (kerusakan kualitatif) oleh suhu dan kelembaban, akan memperluas permukaan bahan yang disimpan.

Daya Ambang

Analisis ragam menunjukkan bahwa penambahan bahan perekat berpengaruh sangat nyata ($P<0.01$) terhadap nilai daya ambang pakan pellet. Pada Tabel 6 terlihat bahwa pakan pellet dengan bahan perekat tepung gaplek mempunyai nilai rata-rata daya ambang terkecil yaitu 6.15 (meter/detik), nilai tersebut menunjukkan daya ambang yang besar karena semakin pendek jarak jatuh yang dicapai per satu detik. Berdasarkan uji beda nyata terkecil pengaruh bahan perekat terhadap daya ambang pakan pellet menyatakan bahwa P0 (tanpa perekat) tidak berbeda dengan P1 (tapioka), namun berbeda sangat nyata ($P<0.01$) dengan P2 dan P1 berbeda sangat nyata ($P<0.01$) dengan P2.

Tabel 4. Rata-rata Sudut Tumpukan Pakan Pellet dengan Pelakuan Bahan Perekat dan Lama Penyimpanan.

Perekat (P)	Lama Penyimpanan (T)			Rata-rata
	0 Minggu	2 Minggu	4 Minggu	
Tanpa	33.49 ^b	34.05 ^c	34.58 ^d	34.04 ^b
Tapioka	30.68 ^a	33.89 ^c	35.99 ^f	33.52 ^a
Gaplek	30.87 ^a	33.47 ^b	35.61 ^e	33.31 ^a
Rata-rata	31.68 ^a	33.80 ^b	35.39 ^c	

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P<0.01$)

Tabel 5. Rata-rata Daya Ambang Pakan Pellet dengan Pelakuan Bahan Perekat dan Lama Penyimpanan.

Perekat (P)	Lama Penyimpanan (T)			Rata-rata
	0 Minggu	2 Minggu	4 Minggu	
Tanpa	6.25	6.27	6.36	6.29 ^b
Tapioka	6.17	6.29	6.31	6.26 ^b
Gaplek	6.07	6.14	6.24	6.15 ^a
Rata-rata	6.16 ^a	6.23 ^b	6.30 ^c	

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P<0.01$)

Tabel 6 Rata-rata Ketahanan Benturan Pakan Pellet dengan Perlakuan Bahan Perekat dan Lama Penyimpanan.

Perekat (P)	Lama Penyimpanan (T)			Rata-rata
	0 Minggu	2 Minggu	4 Minggu	
Tanpa	96.02 ^{de}	94.46 ^{bc}	96.95 ^{ef}	95.81
Tapioka	87.34 ^a	96.90 ^{ef}	97.74 ^f	93.99
Gaplek	95.50 ^{cd}	93.93 ^b	97.40 ^f	95.61
Rata-rata	92.95 ^a	95.10 ^b	97.36 ^c	

Keterangan : Huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0.01$)

Hal di atas menunjukkan bahwa pakan pellet yang ditambahkan bahan perekat tepung gaplek mampu meningkatkan daya ambang. Diduga hal ini disebabkan oleh kandungan pati pada bahan perekat menyebabkan terjadinya proses gelatinisasi yang mengikat tiap komponen pakan sehingga pellet menjadi kompak, utuh, dan bobot yang berat. Pakan dengan bobot yang berat akan mempercepat proses pengisian silo vertikal karena waktu yang dibutuhkan untuk mencapai dasar silo lebih sedikit. Khalil (1999b), menyatakan bahwa keefisienan pengangkutan bahan dengan alat pengisap (*pneumatic conveyor*) ditentukan oleh daya ambang bahan tersebut. Daya ambang adalah jarak yang ditempuh oleh suatu partikel bahan jika dijatuhkan dari atas ke bawah selama jangka waktu tertentu (m/detik). Daya ambang bahan dikatakan besar jika semakin pendek jarak jatuh yang dicapai per satuan waktu.

Analisis ragam menunjukkan pakan pellet yang mengalami penyimpanan sangat nyata ($P < 0.01$) mempengaruhi nilai daya ambang pakan pellet. Hasil uji beda nyata terkecil menyatakan bahwa T1 (0 minggu) T2 (2 minggu) dan T3 (4 minggu), semua perlakuan berbeda nyata. Diduga hal ini dipengaruhi oleh penguapan air dari bahan ke lingkungan ruang penyimpanan dari perubahan suhu dan kelembaban ruangan penyimpanan, selain itu serangga juga ikut memperkecil ukuran pellet sehingga pellet mempunyai bobot yang lebih ringan.

Ketahanan Benturan

Analisis ragam menunjukkan bahwa pakan pellet yang mengalami penyimpanan sangat nyata ($P < 0.01$) mempengaruhi ketahanan benturan pakan pellet, nilai ketahanan benturan selama periode penyimpanan mengalami peningkatan. Hasil uji beda nyata terkecil menunjukkan bahwa T1 (0 minggu) berbeda nyata ($P < 0.05$) dengan T2 dan berbeda sangat nyata ($P < 0.01$) dengan T3 (4 minggu), dan T2 berbeda nyata ($P < 0.05$) dengan

T3. Perbedaan nilai ketahanan benturan pada tiap perlakuan menunjukkan bahwa lama penyimpanan meningkatkan ketahanan benturan pakan pellet. Diduga hal ini disebabkan oleh penguapan uap air selama masa penyimpanan. Hal ini sesuai dengan pendapat Imdad dan Nawangsih (1995) yang menyatakan bahwa fluktuasi suhu dan kelembaban lingkungan penyimpanan secara alamiah akan menyebabkan terjadinya pergerakan (perpindahan) uap air dari bahan yang disimpan.

Analisis ragam menunjukkan interaksi penambahan bahan perekat dengan lama penyimpanan berpengaruh sangat nyata ($P < 0.01$) terhadap ketahanan benturan pakan pellet. Nilai ketahanan benturan pakan pellet baik tanpa bahan perekat maupun dengan perekat tepung tapioka dan tepung gaplek cenderung mengalami peningkatan selama masa penyimpanan. Nilai rata-rata ketahanan benturan pellet tertinggi terlihat pada Tabel 8 yaitu pada perlakuan penambahan bahan perekat tapioka yang disimpan selama 4 minggu sebesar 97.74%. Hal ini berarti bahwa pakan pellet yang diberikan bahan perekat dan disimpan selama 4 minggu menghasilkan mutu pellet yang sesuai dengan harapan konsumen.

Kesimpulan

Penambahan 5% tepung tapioka pada ransum pellet menghasilkan sifat fisik terbaik yaitu kerapatan tumpukan sebesar 549 kg/m³ dan kerapatan pemadatan tumpukan sebesar 746 kg/m³. Sedangkan penambahan 5% tepung gaplek menghasilkan sifat fisik terbaik yaitu sudut tumpukan 33.31° dan daya ambang 6.15 m/detik. Lama penyimpanan 4 minggu meningkatkan kualitas sifat fisik pakan pellet yaitu menurunkan berat jenis sebesar 1.28 gr/ml dan meningkatkan ketahanan benturan sebesar 97.36%, namun menurunkan kerapatan tumpukan = 532 kg/m³, kerapatan pemadatan tumpukan = 681 kg/m³, sudut

tumpukan = 35.39°, dan daya ambang = 6.30 m/detik.

Diperlukan adanya penelitian lebih lanjut tentang pengaruh lama penyimpanan terhadap kerusakan biologis dan mikrobiologis seperti tumbuhnya jamur pada pakan Itik bentuk pellet yang digunakan pada penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Anna S. J, Yeo Yau Lin, Esterina, 2007. Standar Oprasional Prosedur. PT. Japfa Comfeed Indonesia Tbk. QC/Lab. Departement, Sidoarjo.
- Gaspersz. V. 1994. Metode Perancangan Percobaan. Armico, Bandung
- Imdad, H. P. dan Nawangsih, A. A. 1995. Menyimpan Bahan Pangan. Penebar Swadaya. Jakarta
- Khalil. 1999a. Pengaruh Kandungan Air dan Ukuran Partikel Terhadap Sifat Fisik Pakan Lokal : Kerapatan Tumpukan, Kerapatan Pemadatan Tumpukan dan Berat Jenis. Media Peternakan, 22 (1) : 1-11.
- Khalil. 1999b. Pengaruh Kandungan Air dan Ukuran Partikel Terhadap Sifat Fisik Pakan Lokal : Sudut Tumpukan, Daya Ambang dan Faktor Hidroskopis. Media Peternakan, 22 (1) : 33-42.
- Kling, M. and W. Woehlbier, 1983. Handelsfuttermittel, Band 2A. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Murtidjo, B. A. 1987. Pedoman Meramu Pakan Unggas. Kanisius, Yogyakarta.
- Ruttolff, C. 1981. Technologie Mischfuttermittel. VEB Fachbucverlag, Leipzig.
- Sara Cuti A. 2003. Penambahan Tepung Gaplek Serbagai Perekat Terhadap Sifat Fisik Ransum Ayam Broiler Bentuk Pellet. Skripsi Program Studi Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Syarief, R. dan Halid, H. 1993. Teknologi Penyimpanan Pangan. Kerjasama Dengan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB. Penerbit Arcan, Jakarta.
- Williams, P. C., 1991. The Principles of Grain Handling and Transportation. In: Micotoxin and Animal Food. Edited by J. E. Smith and R. S. Henderson. CRC Press, USA.