

Uji Fisik Pelet Ayam Petelur Dengan Substitusi Konsentrat Komersial Dan Maggot Bsf Segar

Substitution Of Commercial Feed With Maggot BSF On The Physical Properties Of Pellet Laying Hens

Budi Wardiman^{1*}, Ulva Dianasari¹, Andi Waliana Syagaf¹, Nurwahidah J.¹, Masrurah Syaf¹

¹Program Studi Peternakan, Fakultas Sains, Universitas Muhammadiyah Bulukumba, Makassar 92561

*Email: budi_wardiman@gmail.com

Abstract

Pakan ternak merupakan faktor utama dalam meningkatkan produksi ternak, namun pakan komersial memiliki harga yang mahal dan mudah mengalami perubahan. Oleh karena itu, penting untuk mencari alternatif pakan. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan insekta seperti Black Soldier Fly (BSF). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kualitas fisik pelet dengan menggunakan frekuensi penggunaan maggot segar dan konsentrat komersial. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Variabel yang diamati meliputi kualitas fisik pelet, termasuk kadar air, berat jenis, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan, dan sudut tumpukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian maggot segar tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap kadar air, berat jenis, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan, dan sudut tumpukan pada semua tingkat pemberian. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa kualitas fisik pelet yang menggunakan maggot segar memiliki tingkat kualitas yang setara dengan pelet yang menggunakan konsentrat komersial.

Keywords : Konsentrat Komersial, Maggot BSF, Pelet, Uji Kualitas Fisik

1. Pendahuluan

Pakan merupakan salah satu faktor dasar yang sangat penting dalam produksi unggas karena sangat berpengaruh terhadap produktivitas ternak. Pakan komersial menjadi pilihan utama bagi peternak untuk menghasilkan hasil ternak yang unggul. Akan tetapi penggunaan pakan komersial pada peternakan ayam petelur dinilai memakan biaya yang sangat besar dalam keseluruhan biaya produksi. Tidak adanya pengetahuan peternak mengenai bahan baku alternatif menyebabkan tingginya ketergantungan peternak akan pakan komersial ini.

Selain harga yang tinggi, ketersediaan pakan komersial tidak berkesinambungan bahkan sulit diperoleh di pedesaan karena jauh dari tempat penjualan saponak serta bahan-bahan penyusun pakan komersial yang sebagian besar diperoleh dari impor (Ali et al., 2008). Naiknya harga pakan tidak mempengaruhi naiknya harga telur sehingga ketergantungan terhadap pakan komersial tersebut sangat rentan menimbulkan kerugian bagi peternak kecil.

Peternak memandang bahwa permasalahan pakan tersebut merupakan masalah prioritas saat ini yang harus diselesaikan. Untuk itu diperlukan pakan alternatif untuk mengantisipasi tingginya harga pakan. Saat ini penggunaan insekta sebagai pakan alternatif untuk mengganti pakan

konvensional dinilai dapat menjadi solusi terhadap permasalahan harga dan ketersediaan pakan. Protein turunan serangga lebih ekonomis, ramah lingkungan dan memiliki peran penting secara alamiah. Salah satu jenis serangga yang saat ini tengah dikembangkan adalah Black Soldier Fly (BSF). Kandungan protein maggot BSF lebih tinggi dibandingkan dengan pakan industri, berkisar antara 25,22% hingga 41,22% (Azir et al., 2017). Kandungan nutrisi yang tinggi menjadikan serangga ini sebagai pakan alternatif yang potensial bagi ternak.

Maggot memiliki potensi besar sebagai bahan baku pakan alternatif dengan menggantikan pakan komersial melalui penggunaan maggot segar yang kemudian diolah menjadi pelet. Pembuatan pakan pelet untuk ayam petelur memiliki beberapa keuntungan, di antaranya adalah peningkatan palatabilitas pakan dan setiap pelet mengandung nutrisi yang seragam, sehingga formulasi pakan menjadi lebih efisien dan ternak tidak selektif dalam memilih pakan. (Anggraini, 2012). Untuk mengukur kualitas pelet, dapat dilakukan dengan cara mengukur berat jenis, sudut tumpukan, kerapatan tumpukan pelet, kerapatan pemadatan tumpukan, dan kadar air pelet. (Sstyaning Ismi et al., 2017).

Berdasarkan penjelasan di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kualitas fisik pelet ayam petelur yang dibuat dari kombinasi pakan komersial

dan maggot BSF segar dengan variasi kadar formulasi yang berbeda.

2. Metodologi

2.1 Lokasi dan Waktu

Penelitian Substitusi Konsentrat Komersial Dengan Maggot Black Soldier Fly Terhadap Sifat Fisik Pelet Ayam Petelur dilaksanakan pada Desember 2022 sampai Januari 2023. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Nutrisi pakan terpadu Universitas Muhammadiyah Bulukumba dan Laboratorium Bioteknologi Terpadu Peternakan Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.

2.2 Materi Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini pembuatan pakan pelet adalah grinder, mesin pelet, baskom, sendok pengaduk, timbangan, cawang, gelas ukur, oven, corong, jangka sorong, wajan, wadah plastik, alat semprot, box container, jaring, pisau, egg trap atau bioballs, kayu, dan karton putih. Bahan yang digunakan adalah maggot segar, konsentrat komersial, molases, EM4, air, dan sampah organik

2.3 Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 12 unit percobaan, terdiri dari 4 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perilakunya sebagai berikut : konsentrat komersial 100% (P1), Konsentrat komersial dengan maggot segar 50:50% (P2), konsentrat komersial dengan maggot segar 65:35% (P3), konsentrat komersial dengan maggot segar 80: 20% (P4)

2.4 Metodologi Penelitian

Persiapan penelitian meliputi pembuatan biofond budidaya maggot, penetasan telur, budidaya dan pemanenan. Pelaksanaan penelitian meliputi formulasi ransum dengan taraf pemberian yang telah ditentukan, pencampuran, pembuatan pelet dan koleksi data.

2.5 Variabel Penelitian

Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah kualitas sifat fisik pelet dengan meliputi: kadar air, berat jenis pelet, kerapatan tumpukan pelet, kerapatan pemadatan tumpukan, dan sudut tumpukan pelet.

3. Hasil

3.1 Hasil Kadar Air

Kadar air merupakan parameter yang mengukur jumlah air yang terdapat dalam pakan. Penting untuk mengetahui kadar air karena hal ini memiliki dampak signifikan terhadap kualitas bahan pakan. (Rahmawati et al., (2017). Nilai rata-rata kadar air pakan pelet berbahan konsentrat komersial dan maggot segar dengan level penambahan 50%, 35%, dan 20% disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Kadar Air (%) Pelet Ayam Petelur Maggot BSF Segar

Perlakuan	Ulangan			Rataan±SD
	1	2	3	
P1	7,87	7,91	7,81	7,86±0,05 ^{ab}
P2	8,64	8,86	9,04	8,84±0,20 ^c
P3	7,97	8,07	8,17	8,07±0,10 ^b
P4	7,9	7,5	7,46	7,62±0,24 ^a

Keterangan: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$). P1(100% Konsentrat Komersial); P2 (50% Konsentrat Komersial: 50% Maggot segar); P3 (65% Konsentrat Komersial: 35% Maggot Segar); (80% Konsentrat Komersial :20% Maggot Segar.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan maggot segar dalam pakan pelet berpengaruh sangat signifikan ($P < 0,01$) terhadap persentase kadar air pada semua tingkat pemberian, kecuali pada P4. Pada tingkat pemberian maggot segar P2 dan P3, terlihat bahwa kadar air cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan P1 dan P4. Dengan demikian, semakin banyak pemberian maggot segar akan meningkatkan kadar air pada pelet ayam petelur. Penyebabnya adalah karena maggot segar memiliki kandungan air yang cukup tinggi, yaitu sekitar 76,44% berdasarkan uji proksimat (Jusadi et al., 2015). Faktor lain yang mempengaruhi kadar air adalah kandungan bahan kering dan proses pencetakan pelet yang dapat menyebabkan terbentuknya rongga udara dalam pellet (Anggitasari et al., 2016). Hal ini telah diungkapkan oleh Puspitasari et al. (2016), di mana kandungan bahan kering dan proses pencetakan pelet dapat menciptakan lubang udara yang mempengaruhi perubahan kadar air pelet. Kehadiran rongga udara ini dapat menyebabkan peningkatan atau penurunan kadar air dalam pelet. Selain itu, suhu dan kelembaban ruangan juga dapat mempengaruhi kadar air pelet, seperti yang dijelaskan oleh Rafly (2018).

Rata-rata persentase kadar air yang ditemukan dalam penelitian (lihat Tabel 1) berada dalam rentang normal sekitar 7,62 hingga 8,84%. Menurut Standar Nasional Indonesia Pakan Ayam Pedaging (2016) bahan pakan memiliki kadar air maksimum 14%. Dengan tidak signifikannya perbedaan rata-rata pada pelet yang diberi maggot segar dan pelet yang tidak diberi maggot segar menunjukkan bahwa pemberian maggot segar sampai taraf 50% tidak mempengaruhi kadar air pada pakan pelet secara statistik dan mempunyai nilai rata-rata kadar air yang hampir sama dengan pelet komersial tanpa campuran maggot segar.

Selain membuat tekstur pelet menjadi lunak dan mudah hancur, bahan pakan dengan kandungan air yang berlebihan akan memiliki kualitas yang lebih rendah karena mudah terkontaminasi mikroba seperti jamur dan bakteri. Sejalan dengan temuan penelitian lain, diketahui bahwa kadar air di bawah 10 persen lebih diinginkan daripada kadar air di atas 14 persen (Rahmawati et al., 2017). Penelitian ini juga sependapat dengan Mousir (2014) yang meng bahwa semakin rendah kadar air maka kualitas pellet

semakin baik karena tidak menyebabkan pertumbuhan bakteri.

3.2 Berat Jenis

Mengetahui berat jenis pelet sangat penting karena berperan sebagai salah satu faktor yang menentukan ukuran kemasan pelet dan memengaruhi durasi proses pengemasan secara otomatis (Nilasari, 2012). Selain itu berat jenis juga mempengaruhi homogenitas dan stabilitas pencampuran pakan. Tingkat akurasi proses penakaran otomatis di pabrik pakan, termasuk proses pengemasan, sangat dipengaruhi oleh berat jenis (Rafla, 2018). Rataan Berat Jenis pakan pelet berbahan konsentrat komersial dan maggot segar dengan level penambahan 50%, 35%, dan 20% disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Berat Jenis g/cm³ Pelet Ayam Petelur Maggot BSF Segar

Perlakuan	Ulangan			Rataan±SD
	1	2	3	
P1	0,46	0,47	0,48	0,47±0,01
P2	0,46	0,47	0,47	0,47±0,01
P3	0,47	0,42	0,42	0,44±0,03
P4	0,41	0,42	0,46	0,43±0,03

Keterangan: P1(100% Konsentrat Komersial); P2 (50% Konsentrat Komersial: 50% Maggot segar); P3 (65% Konsentrat Komersial: 35% Maggot Segar); (80% Konsentrat Komersial :20% Maggot Segar.

Berdasarkan analisis ragam, ditemukan bahwa penggunaan maggot segar dalam pakan pelet pada berbagai tingkatan tidak memiliki pengaruh signifikan ($P>0,05$) terhadap persentase berat jenis pelet. Rata-rata persentase berat jenis yang dihasilkan dalam penelitian (lihat Tabel 4.2) berkisar antara 0,43 hingga 0,47 g/cm³. Hasil ini menunjukkan nilai berat jenis pelet yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan nilai berat jenis pelet ruminansia dalam penelitian yang dilakukan oleh Febriyanti, et al., (2019), yang berkisar antara 1,05 hingga 1,18 g/cm³. Sementara hasil pengujian pakan komersial pada penelitian Raharja et al., (2020) menghasilkan berat jenis, yaitu 1,37 g/cm³. Tidak signifikannya perbedaan rata-rata pada pelet yang diberi maggot segar dan pelet yang tidak diberi maggot segar menunjukkan bahwa pemberian maggot segar sampai taraf 50% tidak mempengaruhi berat jenis pada pakan pelet dan mempunyai nilai rata-rata berat jenis yang hampir sama dengan pelet komersial tanpa campuran maggot segar.

Nilai berat jenis pada kontrol dan P2 menunjukkan nilai yang sama yaitu 4,7 g/cm³, kemudian diikuti oleh P3 lalu P4. Pemberian maggot dengan taraf yang lebih rendah cenderung menunjukkan nilai berat jenis yang lebih rendah pula. Dari temuan tersebut dapat disimpulkan bahwa semakin rendah tingkat pemberian maggot segar, maka berat jenis pelet akan semakin menurun. Hal ini diduga karena dipengaruhi perbedaan jumlah level pemberian maggot. Menurut Ismi dkk. (2017), perbedaan berat jenis pelet disebabkan perbedaan berat jenis yang relatif besar antar partikel penyusunnya. Berat Jenis yang lebih rendah pada perlakuan P3 dan P4 diduga dipengaruhi oleh jumlah

pemberian maggot yang lebih sedikit sehingga mengurangi berat jenis pada bahan penyusun.

3.3 Kerapatan Tumpukan

Kerapatan tumpukan pelet menjadi salah satu faktor penting dalam proses penakaran otomatis, serta mempengaruhi efek tumpukan dan masa penyimpanan pelet. (Luciana, 2012). Nilai rata-rata Kerapatan Tumpukan pakan pelet berbahan konsentrat komersial dan maggot segar dengan level penambahan 50%, 35%, dan 20% disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Kerapatan Tumpukan (g/cm³)

Perlakuan	Ulangan			Rataan – SD
	1	2	3	
P1	1,67	1,05	1,17	1,11±0,08
P2	0,95	0,90	1	0,95±0,05
P3	0,90	0,90	1	0,93±0,06
P4	0,90	0,90	0,95	0,92±0,03

Keterangan: P1(100% Konsentrat Komersial); P2 (50% Konsentrat Komersial: 50% Maggot segar); P3 (65% Konsentrat Komersial: 35% Maggot Segar); (80% Konsentrat Komersial :20% Maggot Segar.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan maggot segar dalam pakan pelet tidak memiliki pengaruh signifikan ($P>0,05$) terhadap persentase kerapatan tumpukan pelet. Rata-rata persentase kerapatan tumpukan yang ditemukan dalam penelitian ini (lihat Tabel 3) berkisar antara 0,92 hingga 1,11 g/cm³. Hasil ini memiliki kesamaan dengan nilai kerapatan tumpukan pada pelet ayam pedaging yang diteliti oleh Jaelani dan Dharmawati (2016), di mana pengaruh tumpukan dan lama penyimpanan pakan pelet menghasilkan kerapatan tumpukan berkisar antara 0,64 hingga 0,66 g/cm³. Dengan tidak adanya perbedaan signifikan dalam rata-rata kerapatan tumpukan antara pelet yang diberi maggot segar dan pelet tanpa maggot segar, hal ini menunjukkan bahwa pemberian maggot segar hingga tingkat 50% tidak mempengaruhi kerapatan tumpukan pada pelet pakan dan menghasilkan nilai kerapatan tumpukan yang hampir sama dengan pelet komersial tanpa campuran maggot segar.

Nilai kerapatan tumpukan pada kelompok kontrol menunjukkan nilai tertinggi, yaitu 1,1 g/cm³, diikuti oleh kelompok P2, P3, dan P4. Kemungkinan nilai kerapatan tumpukan yang lebih rendah pada kelompok P2, P3, dan P4 disebabkan oleh ukuran partikel yang relatif lebih halus dibandingkan dengan bahan lain dalam campuran pakan. Hal ini menyebabkan perubahan tekstur pelet menjadi lebih padat dan dapat menutupi rongga antar sel pada pelet sehingga menghasilkan kerapatan yang lebih tinggi. Temuan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Raharja, et al., (2020) yang menyatakan bahwa kerapatan tumpukan pelet dipengaruhi oleh ukuran partikel, tingkat kehalusan, dan persentase pelet utuh yang menyebabkan perbedaan tingkat pemadatan volume. Agustina, 2005) juga berpendapat bahwa semakin besar ukuran partikel pelet, maka nilai kerapatan tumpukan pelet akan menurun. Nilai kerapatan tumpukan yang relatif tinggi yang ditemukan dalam penelitian ini memiliki dampak pada laju alir pakan. Semakin tinggi nilai kerapatan tumpukan, semakin

meningkat pula laju alir pakan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Khairunnas (2019), yang menyatakan bahwa nilai kerapatan tumpukan berhubungan langsung dengan laju alir pakan, di mana semakin tinggi kerapatan tumpukan akan menyebabkan laju alir pakan menjadi lebih cepat. Oleh karena itu, produsen cenderung memilih bahan dengan nilai kerapatan tumpukan yang tinggi ketika melakukan pengiriman jarak jauh karena dapat menghemat biaya pengemasan dan penyimpanan bahan.

3.4 Persentase Kerapatan Pemadatan Tumpukan

Rata-rata nilai kerapatan pemadatan tumpukan pakan pelet, yang terdiri dari campuran konsentrat komersial dan maggot segar dengan penambahan level 50%, 35%, dan 20%, telah diungkapkan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Persentase Kerapatan Pemadatan Tumpukan (g/cm³)

Perlakuan	Ulangan			Rataan – SD
	1	2	3	
P1	1,81	1	1,05	1,29±0,04
P2	1	1	1,05	1,02±0,03
P3	0,95	1,05	1,05	1,02±0,06
P4	1	1	1,05	1,02±0,03

Keterangan: P1(100% Konsentrat Komersial); P2 (50% Konsentrat Komersial: 50% Maggot segar); P3 (65% Konsentrat Komersial: 35% Maggot Segar); (80% Konsentrat Komersial :20% Maggot Segar.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penggunaan maggot segar dalam pakan pelet tidak memiliki pengaruh signifikan ($P>0,05$) terhadap persentase kerapatan pemadatan tumpukan pelet. Rata-rata kerapatan pemadatan tumpukan yang ditemukan dalam penelitian (lihat Tabel 4.4) berkisar antara 1,02 g/cm³ hingga 1,29 g/cm³, yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai kerapatan pemadatan tumpukan pada pelet ruminansia yang dilaporkan oleh Jaelani, (2016). Jaelani memperoleh nilai kerapatan pemadatan tumpukan pelet berkisar antara 0,39 hingga 0,43 g/cm³ dengan penambahan tepung kulit pisang kepek dalam lama penyimpanan yang berbeda. Tidak adanya perbedaan signifikan dalam rata-rata kerapatan pemadatan tumpukan antara pelet yang diberi maggot segar dan pelet tanpa maggot segar menunjukkan bahwa pemberian maggot segar hingga tingkat 50% tidak mempengaruhi kerapatan pemadatan tumpukan pada pakan pelet.

Nilai kerapatan pemadatan tumpukan pada kontrol menunjukkan nilai yang lebih tinggi yaitu 1,29 g/cm³ kemudian diikuti oleh P2, P3 dan P4 dengan nilai yang sama yaitu 1,02 g/cm³. Nilai kerapatan pemadatan tumpukan yang kecil pada perlakuan penambahan maggot dipengaruhi oleh ukuran partikel maggot yang kecil karena dicampur dalam bentuk cair. (Jaelani, 2016).

3.5 Sudut Tumpukan

Sudut tumpukan merupakan hal yang perlu diperhatikan karena memiliki dampak pada kemampuan

aliran material, terutama dalam prosedur pengosongan silo vertikal saat material dipindahkan dan dicampur (Jaelani, 2016). Nilai rata-rata sudut tumpukan pakan pelet, yang terdiri dari campuran konsentrat komersial dan maggot segar dengan penambahan level 50%, 35%, dan 20%, telah diungkapkan dalam Tabel 5.

Tabel 5 Persentase Sudut Tumpukan (°)

Perlakuan	Ulangan			Rataan – SD
	1	2	3	
P1	0,20	0,15	0,17	9,82±1,39
P2	0,15	0,11	0,21	8,88±2,81
P3	0,16	0,22	0,15	10,01±2,09
P4	0,18	0,15	0,15	9,09±0,96

Keterangan: P1(100% Konsentrat Komersial); P2 (50% Konsentrat Komersial: 50% Maggot segar); P3 (65% Konsentrat Komersial: 35% Maggot Segar); (80% Konsentrat Komersial :20% Maggot Segar)

Berdasarkan hasil analisis ragam, penggunaan maggot segar dalam pakan pelet tidak berpengaruh nyata ($P>0,05$) terhadap persentase Sudut Tumpukan Pelet. Rataan persentase sudut tumpukan yang didapatkan dalam penelitian (Tabel 4.5) berkisar antara 8,88° - 10,01°. Hasil penelitian ini sedikit berbeda dari hasil sudut tumpukan pelet unggas yang diperoleh pada penelitian lain dimana sudut tumpukan diperoleh dengan menambahkan daun mengkudu dengan penyimpanan selama 0 - 6 minggu, berkisar antara 14,19 - 17,32° dan jauh berbeda dari hasil penelitian sudut tumpukan itik pedaging dengan nilai sudut tumpukan pelet itik dengan berbagai bahan perekat dan waktu kapasitas, nilai sudut tumpukan terkecil adalah 33,31° (Akbar et al., 2017).

Nilai sudut tumpukan dengan rata-rata tertinggi ada pada perlakuan P3 yaitu 10,01° dan nilai rata-rata terendah adalah P2 yaitu 8,88°. Sementara nilai sudut tumpukan pada P1 dan P4 hampir sama. Hal ini menunjukkan bahwa nilai sudut tumpukan pada penambahan 50% maggot menghasilkan sudut tumpukan yang paling rendah. Pemberian maggot dalam bentuk cair dengan tingkat penambahan 50% menyebabkan sudut tumpukan yang rendah dan dapat diklasifikasikan sebagai bahan yang sangat mudah mengalir. Hasil ini sejalan dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa pergerakan partikel yang ideal terjadi pada pakan yang berbentuk cair dengan sudut tumpukan yang sama dengan nol (Rhode et al., 2020). Rendahnya nilai sudut tumpukan pada kelompok P2 dengan pemberian maggot segar 50% disebabkan oleh partikel penyusun yang lebih halus dan ukurannya lebih kecil, sehingga menyebabkan sudut tumpukan menjadi rendah. Temuan ini sejalan dengan penelitian Jaelani (2016) yang menyatakan bahwa semakin meningkatkan ukuran partikel maka sudut tumpukan akan semakin meningkat.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa nilai sudut tumpukan berkisar antara 8,8 hingga 10,01, yang menandakan bahwa pakan tersebut tergolong dalam kategori sangat mudah mengalir. Pakan dengan nilai sudut tumpukan yang kecil memiliki beberapa keuntungan dalam penanganan industri, seperti meningkatkan kecepatan dan efisiensi dalam proses pengosongan silo, memindahkan

bahan ke penimbangan, serta kemudahan dalam penanganan dan pengisian silo. (Sari, 2016).

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kualitas fisik pelet yang diberi maggot segar dengan yang tidak diberi maggot menunjukkan kualitas fisik yang relatif sama. Pemberian maggot segar sampai taraf 50% tidak mempengaruhi kadar air, Berat Jenis, Kerapatan Tumpukan, Kerapatan Pemadatan Tumpukan dan Sudut Tumpukan. Pemberian maggot dengan taraf 50% menghasilkan kualitas fisik pelet yang terbaik diantara perlakuan lainnya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi atas pemberian dana hibah Penelitian Dosen Pemula (PDP) tahun 2023. Juga, terima kasih yang tulus kepada Prodi Peternakan, LPPM, dan Universitas Muhammadiyah Bulukumba atas dukungan dan bimbingannya dalam penelitian ini.

Daftar Pustaka

- agustina, y. (2005). Kualitas fisik pellet ransum broiler mengandung bahan dengan ukuran partikel yang berbeda pada proses produksi berkesinambungan.
- Akbar, m. R. L., suci, d. M., wijayanti, i., & sarjana, p. (2017). Evaluasi kualitas pellet pakan itik yang disuplementasi tepung daun mengkudu (*morinda citrifolia*) dan disimpan selama 6 minggu (vol. 104, issue 2).
- Ali et al. 2018. Reduksi serat dedak padi sebagai media pembuatan protein sel tunggal pakan ayam petelur. *Jurnal abdi insani*, 5(1), 57-62.
- Anggitasari, s., sjoftan, o., irfan, d., & djunaidi, h. (2016). Pengaruh beberapa jenis pakan komersial terhadap kinerja produksi kuantitatif dan kualitatif ayam pedaging effect of some kinds of commercial feed on quantitative and qualitative production performance of broiler chicken (vol. 40, issue 3).
- Anggraini s. L. 2012. Tingkah laku harian dan pola makan pada kambing dan domba garut dengan pemberian pellet yang mengandung limbah taugé dan legum indigofera sp. Institut pertanian bogor, bogor.
- Azir, a., harris, h., bayu, r., & haris, k. (2017). Produksi dan kandungan nutrisi maggot (*chrysomya megacephala*) menggunakan komposisi media kultur berbeda production and nutrition maggot (*chrysomya megacephala*) using different culture media composition. In *jurnal ilmu-ilmu perikanan dan budidaya perairan* (vol. 12, issue 1).
- Febriyanti, t. A., et al. 2019. Pengaruh substitusi bungkil kedelai dengan indigofera zollingeriana hasil fermentasi terhadap sifat fisik pellet setelah masa penyimpanan satu bulan (effect of soybean meal substitution with indigofera zollingeriana fermented products on physical properties of pellets after one month storage period). *Janhus jurnal ilmu peternakan journal of animal husbandry science*, 3(2), 18-26.
- Jaelani, a. And dharmawati, s. 2016. Pengaruh tumpukan dan lama masa simpan pakan pelet terhadap kualitas fisik. *Ziraa'ah majalah ilmiah pertanian*, 41(2), 261-268.
- Jusadi d., et al. 2015. Kombinasi cacing tubifex dan pakan buatan pada larva ikan patin pangasianodon hypophthalmus combination of tubifex and artificial diet for catfish pangasianodon hypophthalmus larvae. *Jurnal akuakultur indonesia*, 14(1), 30-37.
- Rafli, m. 2018. Sifat fisik pellet ayam pedaging berbahan kulit ari biji kedelai hasil fermentasi menggunakan em4 dengan lama penyimpanan berbeda. Doctoral dissertation, universitas islam negeri sultan syarif kasim riau.
- Khairunnas. 2019. Uji kualitas fisik pelet konsentrat sapi berbahan dasar tepung ampas kelapa dan bahan perekat yang berbeda. Skripsi. Fakultas pertanian dan peternakan universitas islam negeri sultan syarif kasim riau pekanbaru.
- Khalil. 1999. Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap perubahan sifat fisik bahan pakan lokal: sudut tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan, dan berat. *Media peternakan*. 22(1): 1-11.
- Luciana, d. 2012. Uji kualitas sifat fisik dan daya simpan pellet yang mengandung klobot jagung dan limbah tanaman ubi jalar sebagai substitusi daun rumput gajah. Institut pertanian bogor.
- Mousir. 2014. Aktivitas air bahan pangan, (online), (<https://www.pengolahan.pangan.com/2016/11/aktivitas-air-aw-bahan-pangan.html>, diakses 01 mei 2023).
- Febriyanti, t. A., hadist, i., royani, m., herawati, e., studi, p., & fakultas, p. (2019). *Janhus journal of animal husbandry science pengaruh substitusi bungkil kedelai dengan indigofera zollingeriana hasil fermentasi terhadap sifat fisik pellet setelah masa penyimpanan satu bulan (effect of soybean meal substitution with indigofera zollingeriana fermented products on physical properties of pellets after one month storage period)*. www.journal.uniga.ac.id
- Nurhayatin, t., & puspitasari, d. M. (2019). *Janhus journal of animal husbandry science pengaruh cara pengolahan pati garut (maranta arundinacea) sebagai binder dan lama penyimpanan terhadap kualitas fisik pellet ayam broiler (the effect of processing method of arrow root tuber (maranta arundinacea) as binder and length of storage time on physical quality pellet feed for chicken broiler)*. www.journal.uniga.ac.id
- Garut, u., raharja, s., nurhayatin, t., & herawati, d. E. (2020). *Janhus journal of animal husbandry science pengaruh substitusi dedak padi dengan bonggol pisang terfermentasi terhadap sifat fisik pellet (the influence of substitution of rice bran by fermented banana corm on physical characters of pellets)*. www.journal.uniga.ac.id
- Rhode, c., badenhorst, r., hull, k. L., greenwood, m. P., bester-van der merwe, a. E., andere, a. A., picard, c. J., & richards, c. (2020). Genetic and phenotypic consequences of early domestication in black soldier flies (*hermetia illucens*). *Animal genetics*, 51(5), 752-762. <https://doi.org/10.1111/age.12961>
- Sari, w. 2016. Sifat fisik bungkil kedelai sebagai pakan ternak dari berbagai ukuran partikel. Skripsi. Fakultas peternakan universitas hasanuddin, makassar.
- Sstyanying ismi, r., iswarin pujaningsih, r., & sri sumarsih, dan. (2017). The effect of molasses level addition on physical and organoleptic quality of goat feed pellets on fattening period. In *jurnal ilmiah peternakan terpadu* (vol. 5, issue 3).
- Sjoftan, o. And djunaidi, i. H. 2016. Pengaruh beberapa jenis pakan komersial terhadap kinerja produksi kuantitatif dan kualitatif ayam pedaging. *Buletin peternakan*, 40(3), 187.
- Standar nasional indonesia (sni). 2016. Sni ransum broiler starter 01-3930-2006. Badan standar nasional indonesia