

---

## PENGARUH FERMENTASI ONGGOK SINGKONG KOMBINASI TEPUNG DAUN LAMTORO (*Leucaena leucocephala*) SEBAGAI PAKAN ALTERNATIF TERHADAP PERTUMBUHAN ITIK PEKING (*Anas platyrhynchos*) SEBAGAI SUMBER BELAJAR BIOLOGI

Mahmud Syafi'i<sup>1</sup>

Achyani<sup>2</sup>

Suharno Zen<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Muhammadiyah Metro

E-mail: [mahmud.msi72@gmail.com](mailto:mahmud.msi72@gmail.com)<sup>1</sup>, [acysbd@gmail.com](mailto:acysbd@gmail.com)<sup>2</sup>, [suharnozen@gmail.com](mailto:suharnozen@gmail.com)<sup>3</sup>

---

### History Article

Received: Nov. 2021

Approved: Des. 2021

Published: Juni 2022

### Keywords:

*Peking duck, alternative feed, biology learning sources*

*Peking duck (Anas platyrhynchos) is a type of poultry that has high economic value and has many advantages over other livestock. The use of alternative feeds can later increase the weight of Peking ducks and reduce maintenance costs in terms of feed. One of the alternative uses is fermentation of cassava onggok with a combination of lamtoro leaf flour (Leucaena leucocephala). The purpose of this study was to determine the effect of alternative feed for fermented onggok combination of lamtoro leaves flour (Leucaena leucocephala) on weight growth of Peking duck (Anas platyrhynchos). This type of research is an experiment using a completely randomized design (CRD) and using 3 treatments, one control and 6 replications. The research was conducted for 45 days from 23 April to 1 June 2020. The parameters observed were the weight gain of Peking duck (Anas platyrhynchos). The data obtained were analyzed using the One Way Anava Test. The results showed that the effect of alternative feed for fermented onggok combination of lamtoro leaves flour (Leucaena leucocephala) had an effect on the weight growth of Peking duck (Anas platyrhynchos). The results of this study can be used as a source of learning biology in the form of Student Worksheet.*

### Abstract

### How to Cite

Syafi'i, M., Achyani., & Zen, S. 2022. Pengaruh fermentasi Onggok Singkong Kombinasi Tepung Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) terhadap pertumbuhan Itik peking (*Anas platyrhynchos*) sebagai Sumber Belajar Biologi. *Edubioclock*. 3(2); 41-49

## PENDAHULUAN

Itik peking merupakan salah satu jenis itik pedaging sebagai sumber protein hewani yang mulai disukai masyarakat. Belakangan ini budidaya itik peking mulai digalakkan sebagai alternatif pemenuhan masyarakat akan kebutuhan nutrisi salah satunya yaitu protein hewani selain daging ayam. Itik Peking mempunyai kelebihan lebih tahan terhadap penyakit tertentu, daging itik peking mempunyai tekstur yang empuk, gurih, lembut serta kandungan gizi yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan itik lokal. Menurut Farida dkk., (2017) menyatakan bahwa: Itik Peking merupakan jenis unggas yang mempunyai kemampuan memproduksi daging tinggi. Bobot badan itik Peking pada umur 53 hari dapat mencapai bobot badan sekitar 3,25 kg, sehingga cocok dijadikan sebagai itik pedaging.

Budidaya itik peking sangat potensial untuk memproduksi daging sehingga populasinya tersebar hampir merata diseluruh wilayah Indonesia. Pemeliharaan itik cukup mudah dibandingkan dengan hewan ternak unggas lainnya seperti ayam. Pakan merupakan kebutuhan utama dalam usaha pemeliharaan ternak itik peking. Biaya untuk ransum menempati presentase terbesar dalam membudidayakan itik peking, oleh karena itu dalam budidaya itik peking, penghematan biaya ransum merupakan tujuan yang harus dicapai agar mendapatkan keuntungan yang maksimal. Pakan yang digunakan para pembudidaya biasanya hanya dedak yang dicampur dengan konsentrat, sehingga biaya yang digunakan untuk pakan lumayan besar yaitu 100 ekor itik peking dalam jangka waktu pemeliharaan 40-

45 atau sampai siap panen dengan bobot 1,3-1,4 kg menghabiskan dana sebesar 3 juta. Oleh karena itu pembudidaya harus menggunakan pakan alternatif lain yang jumlahnya melimpah dan murah namun tetap memenuhi nilai nutrisi yang dibutuhkan oleh itik, yaitu dengan memanfaatkan limbah dari pabrik tepung tapioka atau biasa disebut dengan (onggok).

Onggok berasal dari ketela pohon merupakan hasil ikutan padat dari pengolahan tepung tapioka, dimana satu ton ketela pohon yang akan diolah menjadi tepung tapioka akan dihasilkan sekitar 250 kg tapioka dan 114 kg onggok. Sebagai ampas pati singkong (ketela pohon) yang mengandung banyak karbohidrat yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi Widodo (2017).

Onggok merupakan limbah padat hasil pembuatan tepung tapioka. Onggok atau ampas singkong ini banyak terdapat di wilayah provinsi Lampung dan masih jarang dimanfaatkan oleh masyarakat. Onggok memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi dan rendah protein. Metode fermentasi melalui pemanfaatan mikroorganisme merupakan metode yang tepat dan mampu untuk meningkatkan nilai gizi dari onggok setelah dilakukannya fermentasi khususnya kadar protein Sulistiani & Yateno (2016).

Lamtoro atau *Leucaena leucocephala* adalah satu di antara tepung daun yang dapat digunakan sebagai bahan pakan alternatif untuk unggas di daerah tropis. Tanaman ini adalah leguminosa pohon yang keras dan tahan kering, mengandung protein yang tinggi dan biasa digunakan sebagai bahan pakan ruminansia di daerah tropis Chanchay

(2009). Pemanfaatan daun lamtoro sebagai pakan unggas khususnya untuk pakan bebek peking dapat diubah menjadi tepung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lamtoro penting sebagai sumber bahan pakan karena kaya akan protein, asam-asam amino esensial, mineral, karotenoid dan vitamin.

Siregar & Aisyah (2019) menyatakan bahwa daun lamtoro adalah tanaman yang banyak mengandung nutrisi dan protein, serta kalsium yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat, karena mudah didapatkan. Daun lamtoro juga dapat digunakan sebagai alternatif dalam campuran ransum untuk menambah kandungan nutrisi dalam ransum.

Untuk menurunkan kadar mimosin didalam daun lamtoro maka dapat dilakukan dengan empat cara yaitu pemanasan lembab (steamed coocing) pada suhu 70 °C selama 15 menit, pemanasan kering (dry heating) pada suhu 70 °C selama 12 jam, perendaman dalam air selama 12 jam pada suhu kamar, dan penyemprotan dengan larutan NaOH 5% inkubasi selama 12 jam. Hasil paling optimal untuk menurunkan kadar mimosin didalam daun lamtoro yaitu dengan merendam daunlamtoro menggunakan air selama 12 jam pada suhu kamar dan berhasil mereduksi mimosin sebesar 51,24% Laconi & Widyastuti (2010).

Hasil dari penelitian ini nantinya di penelitian ini diharapkan menghasilkan sebuah sumber belajar yaitu berupa LKPD mengenai materi pertumbuhan dan perkembangan yang dapat digunakan siswa untuk belajar dan mempermudah siswa untuk belajar biologi khususnya pada materi pertumbuhan dan perkembangan.

## METODE

Penelitian ini berjenis eksperimen rancangan yang digunakan yaitu rancangan acak lengkap (RAL) menggunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL). Penelitian dengan 3 perlakuan dan 1 sebagai kontrol, setiap perlakuan dilakukan ulangan sebanyak enam kali, perlakuan (P0) menggunakan 100% fermentasi Onggok, perlakuan (P1) menggunakan fermentasi onggok 85% + 15% tepung daun lamtoro, perlakuan (P2) menggunakan fermentasi onggok 80% + 20% tepung daun lamtoro, dan perlakuan (P3) menggunakan fermentasi onggok 75% + 25% tepung daun lamtoro. Satu perlakuan menggunakan 3 ekor sampel itik peking (*Anas platyrhyncos*) dalam satu kandang.

Penelitian dilakukan dengan cara membuat kandang yang menggunakan dinding bambu dengan ukuran 300 x 200 x 50 cm<sup>2</sup> sebanyak 4 plot dan diberi atap menggunakan plastik terpal namun tidak semua bahian kandang tertutup oleh atap agar didalam kandang terdapat tempat yang terkena sinar matahari langsung. Kandang diberikan tempat makan dan minum kemudian diberikan peralatan tambahan yaitu lampu pijar yang berfungsi memberi penerangan dan menghangatkan kandang pada malam hari.

Pakan alternatif dalam penelitian ini menggunakan dua bahan yaitu onggok singkong yang difermentasi dan daun lamtoro yang dijadikan tepung. Onggok singkong yang didapat dari pabrik tepung tapioka terlebih dahulu dijemur dibawah sinar matahari selama 2 hari hingga kering, setelah kering onggok kemudian dicampur dengan ragi jerami sampai tercampur rata lalu masukkan kedalam karung dan tutup

rapat, kemudian diamkan onggok singkong selama 3 sampai 4 hari hingga berubah warna kekuningan dan berbau khas fermentasi, setelah dirasa cukup onggok yang telah difermentasi kemudian jemur kembali hingga kadar air didalam nya berkurang, hal ini dilakukan agar onggok dapat bertahan lama bila membuat dalam jumlah banyak.

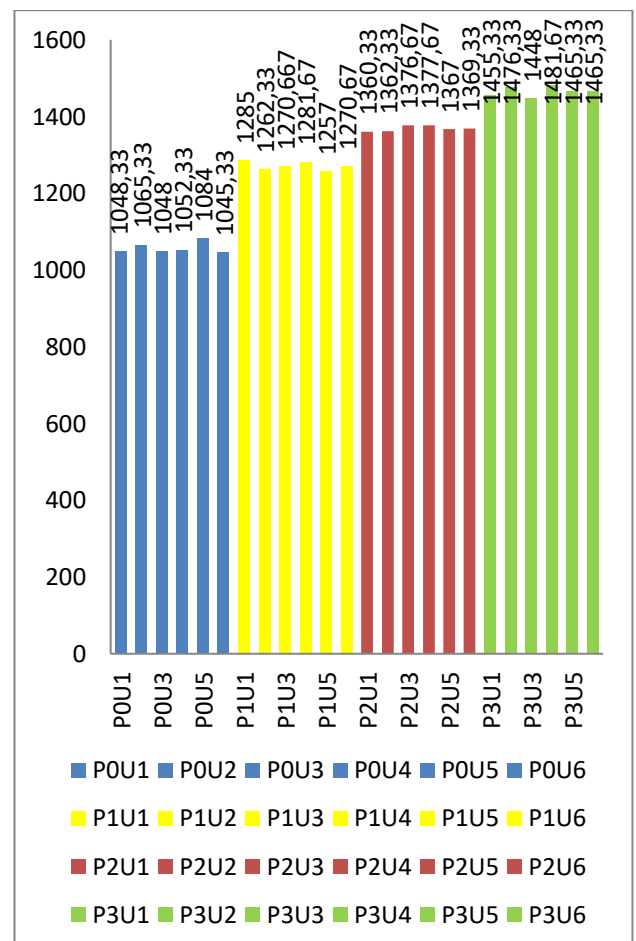
Bahan pakan alternatif yang kedua yaitu daun lamtoro yang dijadikan tepung, tujuan dari dijadikan nya tepung adalah agar pakan ini mudah untuk dicerna dan menurunkan kadar mimosin didalam nya. Daun lamtoro yang didapat terlebih dahulu dijemur hingga kering selama 2 hari lalu dihaluskan menggunakan alu dan saring menggunakan ayakan hingga mendapatkan tepung daun lamtoro yang halus. Bahan yang telah di proses tadi kemudian dikombinasikan menjadi satu untuk dijadikan pakan alternatif.

Itik peking yang sudah disiapkan ditimbang terlebih dahulu kemudian dimasukan kedalam masing-masing plot kandang yang berjumlah 4 plot, dalam satu kandang dimasukkan 18 ekor itik peking yang telah diberi tanda tali plastik berwarna untuk membedakan antara ulangan 1 sampai ulangan 6. Pengambilan data pertumbuhan itik peking hanya berat tubuh nya saja dan dilakukan di awal penelitian dan di akhir penelitian padahari ke 45.

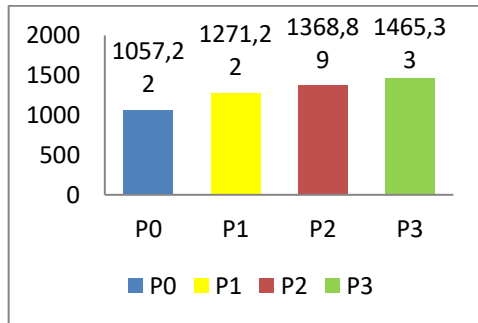
Setelah mendapatkan hasil dari penelitian selanjutnya membuat dan menyusun hasil penelitian materi pertumbuhan dan perkembangan yang dituangkan dalam media belajar berupa LKPD, dengan membuat rancangan LKPD dan divalidasi oleh ahli. LKPD berisi tugas mengenai pertumbuhan itik peking, tugas

dirancang agar peserta didik aktif dalam menyelesaikan masalah pada LKPD sehingga merangsang peserta didik dalam berpfikir kritis. Pengumpulan data dilakukan yaitu dengan mengamati hasil pertumbuhan dan perkembangan itik peking dilihat dari jumlah penambahan berat tubuh itik peking.

## HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Grafik pertumbuhan berat tubuh itik peking selama 40 hari pada setiap ulangan.



Gambar 2. Grafik rata-rata pertumbuhan berat tubuh itik peking selama 40 hari pada setiap perlakuan.

Pertambahan bobot badan diperoleh melalui perbandingan antara selisih bobot akhir (panen) dan bobot awal dengan lamanya pemeliharaan. Bobot awal didapat dengan cara penimbangan DOC sedangkan bobot akhir (panen) didapat dari rata-rata bobot badan ayam pada saat dipanen (Fahrudin, 2016).

Penelitian mengenai pengaruh fermentasi onggok singkong kombinasi tepung daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebagai pakan alternatif terhadap pertumbuhan itik peking (*Anas platyrhynchos*) ini menggunakan 3 perlakuan yaitu fermentasi onggok singkong 85% dikombinasikan dengan 15%, fermentasi onggok singkong 80% dikombinasikan dengan 20%, fermentasi onggok singkong 75% dikombinasikan dengan 25% dan 1 kontrol yang menggunakan 100% fermentasi onggok singkong. Data hasil pengamatan yang didapatkan dari pengamatan rata-rata berat itik peking yang tidak diberi perlakuan yaitu sebesar 1057,22 gram. Data hasil pengamatan ke dua yaitu rata-rata berat itik peking yang diberi perlakuan fermentasi onggok singkong 85% dikombinasikan

dengan 15% tepung daun lamtoro didapatkan hasil akhir seberat 1271,22 gram. Data hasil pengamatan ke tiga yaitu rata-rata berat itik peking yang diberi perlakuan fermentasi onggok singkong 80% dikombinasikan dengan 20% tepung daun lamtoro didapatkan hasil akhir seberat 1368,88 gram. Data hasil pengamatan ke empat yaitu rata-rata berat itik peking yang diberi perlakuan fermentasi onggok singkong 75% dikombinasikan dengan 25% tepung daun lamtoro didapatkan hasil akhir seberat 1465,33 gram.

Hasil dari analisis data terhadap penambahan berat tubuh itik peking menunjukkan berbeda nyata. Dengan kata lain pemberian fermentasi onggok singkong kombinasi tepung daun lamtoro dapat mempengaruhi pertumbuhan berat tubuh pada itik peking. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil pada penelitian Pardede (2017) bahwasannya tepung daun lamtoro dapat digunakan dalam penelitian mengenai pakan burung puyuh dengan konsentrasi campuran tertentu yaitu dimulai dari 10, 15, dan 20%. Penelitian ini menghasilkan perlakuan yang paling baik untuk pertumbuhan burung puyuh yaitu pada konsentrasi campuran 20%.

Pemberian fermentasi onggok singkong 75% dikombinasikan dengan 25% tepung daun lamtoro (P<sub>3</sub>) memiliki rata-rata pertumbuhan berat paling baik. Pertumbuhan itik peking dapat dipengaruhi dari beberapa faktor, mulai dari makanan hingga cara pemeliharaannya. Protein sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan itik peking dikarenakan protein yang dicerna sempurna dapat membuat pertumbuhan itik peking lebih maksimal, selain itu itik peking membutuhkan protein yang cukup

besar untuk mencapai bobot yang diinginkan sehingga dapat cepat untuk dikonsumsi dan tidak memerlukan waktu yang lama dalam proses pemeliharaan atau budidaya. Kebutuhan protein dalam pertumbuhan itik peking berumur 0-2 minggu lebih besar yaitu 22% dibandingkan dengan kebutuhan protein itik petelur yang hanya 17-20%, sedangkan untuk itik peking berumur 2-7 minggu membutuhkan lebih sedikit protein yaitu sebesar 16%. itik peking yang berumur 7 minggu umumnya diharapkan dapat mencapai berat 2,10 kg sehingga dapat dikonsumsi (Ketaren, 2002).

Ransum memiliki peran sangat penting dalam proses pertumbuhan. Ransum yang baik memiliki kandungan gizi yang berkualitas tinggi karena diperlukan untuk proses metabolisme termasuk untuk pertumbuhan, hidup pokok, produksi dan reproduksi. Komposisi ransum harus seimbang antara tingkat energi dan kandungan protein dalam ransum, karena mempunyai hubungan erat dengan kecepatan pertumbuhan dan biaya produksi dari pemeliharaan ayam tersebut. Perbedaan tingkat protein dalam ransum akan menyebabkan adanya perbedaan pertumbuhan (Tanwiriah dkk., 2017). Protein yang terkandung didalam pakan alternatif ini cukup tinggi dikarenakan dalam tepung daun lamtoro memiliki kandungan protein sebesar 25-35% hal tersebut sudah sangat mencukupi kebutuhan protein yang dibutuhkan oleh itik peking dalam masa pertumbuhan yang hanya membutuhkan 16-22% protein saja. Onggok singkong memiliki kandungan karbohidrat yang cukup tinggi namun rendah kandungan protein maka dalam penelitian ini untuk meningkatkan kandungan

protein didalamnya dilakukan proses fermentasi pada onggok sehingga mampu menambah nilai nutrisi yang dimiliki oleh onggok singkong. Fermentasi onggok singkong juga ikut serta menambah nilai nutrisi pada alternatif pakan itik peking ini yaitu kandungan protein kasar yang ada didalam onggok yang telah difermentasi yaitu sebesar 10,1044% (Rosningsih, 2015). Selain protein, dalam ransum ini juga terdapat serat kasar yang cukup berperan dalam proses pencernaan unggas. Serat kasar merupakan salah satu zat makanan penting dalam ransum unggas, karena berfungsi merangsang gerak peristaltik saluran pencernaan sehingga proses pencernaan zat-zat makanan berjalan dengan baik (Kusmayadi dkk., 2019).

Pencernaan protein yang terkandung dalam pakan pada itik, dimulai di dalam lambung dengan melibatkan enzim pepsin hasil aktivasi pepsinogen oleh HCl. Pepsinogen dihasilkan oleh sel Chief, sedangkan HCl dihasilkan oleh sel parietal lambung. Enzim pepsin berfungsi memecah protein menjadi polipeptida. Pencernaan protein berlanjut di usus halus, terutama di duodenum dengan melibatkan enzim enterokinase dan enzim-enzim yang disekresi oleh pankreas, meliputi tripsin, kimotripsin, dan karboksi peptidase. Beberapa enzim tersebut akan mengalami aktivasi dan berfungsi memecah polipeptida menjadi peptida. Beberapa enzim khusus, seperti aminopeptidase dan dipeptidase mempunyai peran penting dalam pemecahan dipeptida atau peptida menjadi asam amino. Asam-asam amino tersebut kemudian akan diabsorpsi ke dalam kapiler darah usus halus, masuk ke dalam sistem sirkulasi sistemik, menuju sel target

dan mengalami proses metabolisme (Wulandari dkk., 2015)

Kecernaan protein yang ada pada unggas terjadi di proventrikulus oleh enzim pepsin dan di usus halus oleh sekresi enzim yang dihasilkan oleh pankreas. Sekresi enzim pankreas distimulasi oleh suatu hormon yaitu kolesistokinin. Kolesistokinin adalah hormon yang disekresikan oleh mukosa usus halus yang memiliki fungsi menstimulasi sekresi kantung empedu (Sutrisno dkk., 2013). Substrat dalam bentuk protein sangat mendukung proses sintesis protein daging yang bermuara pada peningkatan deposisi protein, atau massa protein daging. Asupan protein tersebut dicerminkan dari tingginya pencernaan protein, retensi nitrogen yang disertai dengan daya tahan tubuh yang baik. Semakin banyak protein yang diretensi, maka dapat memberikan kontribusi deposisi protein yang lebih baik, sehingga menghasilkan massa protein daging tinggi.

Perlakuan yang memiliki hasil pertumbuhan paling rendah diantara perlakuan yang lain nya adalah perlakuan control yang menghasilkan berat akhir tubuh itik peking sebesar 1057,22 gram. Faktor yang mempengaruhi hasil paling rendah diantara perlakuan yang lain adalah kurangnya asupan protein yang dibutuhkan oleh itik peking sehingga dalam proses pertumbuhannya mengalami perbedaan dari sampel itik peking yang diberi perlakuan penambahan protein melalui fermentasi onggok yang dikombinasikan dengan tepung daun lamtoro. Faktor yang mempengaruhi lambatnya penambahan berat pada itik peking adalah kandungan yang dimiliki oleh fermentasi onggok yang memiliki

kandungan protein kasar sebesar 10,1044% dan serat kasar sebesar 19,00%. Menurut penelitian Ariska (2017) menyatakan bahwa penurunan berat badan pada unggas dapat dipengaruhi oleh kandungan serat kasar yang dimiliki oleh ransum pakan unggas. Kandungan serat kasar yang tinggi mengakibatkan pencernaan protein dalam usus tidak efektif, sehingga protein makanan tidak dapat diserap usus dengan baik. Kemampuan unggas untuk mencerna serat kasar sangat terbatas dikarenakan unggas termasuk dalam merupaka hewan ber lambung tunggal (*monogastrik*), serat kasar tinggi dalam ransum makanan tidak dapat dicerna oleh pencernaan unggas yang tidak memiliki enzim selulolitik dalam saluran pencernaannya.

Pengaruh fermentasi onggok singkong kombinasi tepung daun lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebagai pakan alternatif terhadap pertumbuhan itik peking (*Anas platyrhynchos*) dapat dijadikan sumber belajar berupa lembar kerja peserta didik (LKPD), sumber belajar nantinya berisi materi dan soal yang berhubungan dengan pertumbuhan dan perkembangan itik peking dan siswa nantinya diminta untuk melakukan percobaan mengamati pertumbuhan itik peking, serta sebelumnya telah divalidasi oleh beberapa ahli yaitu ahli desain dan ahli materi. Menurut Umbaryanti (2017) lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga terbentuk interaksi efektif antara peserta didik dengan pendidik, dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar peserta didik. LKPD nantinya juga harus dibuat dengan memperhatikan beberapa aspek baik

itu aspek materi berupa penyusunan kalimat, penyajian materi yang harus mendorong siswa untuk lebih befikir kritis dan aktif, selain itu juga harus memperhatikan aspek desain yaitu pemilihan warna kesesuaian gambar yang bertujuan agar peserta didik tertarik dalam menggunakan LKPD.

## KESIMPULAN

Penggunaan fermentasi onggok kombinasi tepung daun lamtoro memberikan pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan itik peking (*Anas platyrhynchos*). Variasi dosis 25% tepung daun lamtoro berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan itik peking (*Anas platyrhynchos*). LKPD yang dikembangkan telah melalui validasi dengan nilai aspek desain sebesar 90% dan aspek materi sebesar 95% sehingga LKPD dapat dikatakan layak dan dapat di jadikan sumber belajar biologi.

## SARAN

Berdasarkan penelitian yang telah di lakukan, peneliti memiliki beberapa saran diantaranya:

1. Untuk peneliti selanjutnya disarankan batas variasi dosis perlakuan tidak hanya 25%, agar mengetahui apakah ada variasi dosis perlakuan lain yang lebih baik.
2. Kepada pembaca disarankan agar dapat mencoba melakukan bahan campuran pakan yang lain nya agar diperoleh hasil yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

Chanchay, N., & Poosaran, N. 2009. The Reduction of Mimosine and Tanin Contents is Leaves of (*Leucaena leucocephala*). *Asian Journal of*

*Food and Agroindustry*. Issn.1906-3040. 137-144.

Farida, U. N., Yunianto V. D., & Suthama N. 2017. Deposisi Kalsium dan Protein Daging pada Itik Peking yang Diberi Ransum dengan Penambahan Tepung Temu Hitam. *Jurnal Agromedia*. 35(2) . 49-54.

Kusmayadi. A, Caribu H. P., & Novia, R. 2019. Persentase Organ Dalam Itik Cihateup Yang Diberi Ransum Mengandungkombinasi Tepung Kulit Buah Manggis Dan Tepung Kunyit. *Jurnal Peternakan Nusantara*. 5 (1): 1-12.

Laconi, E.B. & Widiyastuti, T. 2010. Kandungan Xantofil Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Hasil Detoksikasi Mimosin Secara Fisik dan Kimia. *Jurnal Media Peternakan*. 3(1): 50-54

Pardede, N. S. 2017. Pemberian Tepung Daun Lamtoro (*Leuchanea leucocephala*) dalam Ransum terhadap Performans Burung Puyuh (*Coturnix-coturnix-javonica*). *Jurnal Peternakan*. 1(1): 22-26.

Siregar, Y., dan Aisyah, N. 2019. Pemberian Tepung Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dalam Ransum terhadap Organoleptik Daging Burung Puyuh (*Coturnix-coturnix javonica*). *Jurnal Pertenakan*. 03(01): 20-50.

Sulistiani, W. S. & Yateno. 2016. Upaya Penyediaan Pakan Alternatif dari Fermentasi Onggok bagi Bebek Pedaging Di Kota Metro. *Jurnal Bioedukasi*. 7(2). 133-138.

Sutrisno V. D., Yunianto, N., & Suthama. 2013. Kecernaan

- Protein Kasar Dan Pertumbuhan Broiler Yang Diberi Pakan *Single Step Down* Dengan Penambahan *Acidifier* Asam Sitrat. *Animal Agriculture Journal*. 2(3): 48-60.
- Umbaryanti. 2017. *Pentingnya LKPD pada Pendekatan Scientific Pembelajaran Matematika*.Lampung: Universitas Lampung.
- Tanwiriah, W., Urfa, S. H., & Indrijani. 2017. Model Kurva Pertumbuhan Ayam Kampung Unggul Balitnak (KUB) Umur 0-12 Minggu. *Jurnal Ilmu Ternak*. 17 (1): 59-66.
- Widodo, E. 2017. *Ilmu Bahan Pakan Ternak & Formulasi Pakan Unggas*.Jakarta: Konesius.
- Wulandari, D., Sunarno., & Tyas R. S. 2015. Perbedaan Somatometri Itik Tegal Itik Magelang dan Itik Pengging. *Jurnal Bioma*. 17 (2): 94-101.