

**SKRIPSI**

**KUALITAS FISIK PELET BERBAHAN DASAR UMBI  
SINGKONG DAN *Indigofera zollingeriana* DENGAN  
PENAMBAHAN BAHAN PEREKAT YANG BERBEDA**

***PHYSICAL QUALITY TEST OF CASSAVA TUBERS, *Indigofera  
zollingeriana* WITH THE ADDITION OF DIFFERENT  
ADHESIVE MATERIALS***



**Muhammad Rasyid Ridho  
05041381924083**

**JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN  
PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

## SUMMARY

**MUHAMMAD RASYID RIDHO.** Physical Quality of Pellets Made from Cassava Tubers and *Indigofera zollingeriana* Leaves With the Addition of Different Adhesives (Supervised by **RIZKI PALUPI**).

Cassava tubers and *Indigofera zollingeriana* leaves are one of the feed ingredients that have the potential to replace corn. The material is processed into pellet feed which has many advantages with a combination of 70% *cassava root*, 30% *Indigofera zollingeriana* with the addition of different adhesives and followed by a physical test to test the quality of the pellets. This study aimed to evaluate the physical quality of pellets made from different compositions of cassava root and *Indigofera zollingeriana* and different adhesives. This study was conducted at the Animal Feed and Nutrition Laboratory and Experimental Animal Station of Department of Animal Husbandry Industry and Technology, Animal Husbandry Study Program, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, from September to December 2022. Treatment consisted of P1 (70% combination of cassava root flour, 30% *Indigofera zollingeriana*) P2 (70% combination of cassava root flour, 24% *Indigofera zollingeriana* + 6% tapioca) P3 (70% combination of cassava root flour, 27% *Indigofera zollingeriana* + 3% molasses). Parameters in this study were specific gravity, pile density, pile compaction density, and color. The results of the study showed that the treatment had a significant effect ( $P < 0.05$ ) on the pile density but no significant effect on the specific gravity and compaction density of the piles, as well as the dominant dark molasses color in the pellets. We concluded that the compositions did not have a significant effect on the specific gravity and compaction density of the pile but had a significant effect on the density of the pile and the addition of 3% molasses to the color of the pellets.

Keywords: Cassava root, *Indigofera zollingeriana*, physical quality, pellets.

## RINGKASAN

**MUHAMMAD RASYID RIDHO.** Kualitas Fisik Pelet Berbahan Dasar Umbi Singkong Dan Daun *Indigofera zollingeriana* Dengan Penambahan Bahan Perekat Yang Berbeda (**Dibimbing oleh Ibu Dr. RIZKI PALUPI, S.Pt., M.P.**).

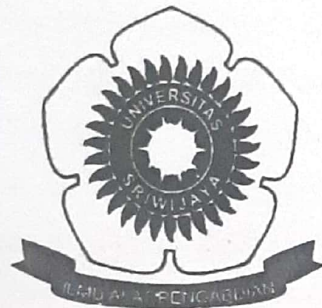
Umbi singkong dan daun *Indigofera zollingeriana* merupakan salah satu bahan pakan yang berpotensi menggantikan jagung. Bahan tersebut diolah menjadi pakan pelet yang memiliki banyak keunggulan dengan kombinasi 70% umbi singkong, 30% *Indigofera zollingeriana* dengan penambahan bahan perekat yang berbeda dan dilanjutkan dengan uji fisik untuk menguji kualitas pelet. Penelitian ini bertujuan mempelajari kualitas fisik pelet yang berbahan dasar umbi singkong dan *Indigofera zollingeriana* dengan pemberian bahan perekat yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak dan Kandang Jurusan Teknologi Industri Peternakan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada bulan September-Desember 2022. Perlakuan terdiri dari P1 (Penggunaan 70% kombinasi tepung umbi singkong, 30% *Indigofera zollingeriana*) P2 (Penggunaan 70% kombinasi tepung umbi singkong, 24% *Indigofera zollingeriana* + 6% tapioka) P3 (Penggunaan 70% kombinasi tepung umbi singkong, 27% *Indigofera zollingeriana* + 3% molases). Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi berat jenis, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan dan warna. Berdasarkan hasil penelitian bahwa pelet tanpa penambahan bahan perekat baik tepung tapioka maupun molases telah memiliki kualitas fisik terbaik,. Pelet yang dihasilkan tanpa penambahan bahan perekat memiliki berat jenis (BJ) 0,28 g/ml, kerapatan tumpukan (KT) 0,36 g/ml, kerapatan pemadatan tumpukan (KTP) 0,40 g/ml, dan pelet yang berwarna hijau.

Kata Kunci: Umbi singkong, *Indigofera zollingeriana*, kualitas fisik, pelet.

**SKRIPSI**

**KUALITAS FISIK PELET BERBAHAN DASAR UMBI  
SINGKONG DAN *Indigofera zollingeriana* DENGAN  
PENAMBAHAN BAHAN PEREKAT YANG BERBEDA**

***PHYSICAL QUALITY TEST OF CASSAVA TUBERS, *Indigofera  
zollingeriana* WITH THE ADDITION OF DIFFERENT  
ADHESIVE MATERIALS***



**Muhammad Rasyid Ridho  
05041381924083**

**JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN  
PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2023**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**KUALITAS FISIK PELET BERBAHAN DASAR UMBI  
SINGKONG DAN *Indigofera zollingeriana* DENGAN  
PENAMBAHAN BAHAN PEREKAT YANG BERBEDA**

**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan pada  
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

**Muhammad Rasyid Ridho**  
05041381924083

Indralaya, Mei 2023  
Pembimbing

**Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P.**  
NIP 197209162000122001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian

**Prof. Dr Ir. A. Muslim, M. Agr.**  
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul "Kualitas Fisik Pelet berbahan Dasar Umbi Singkong Dan *Indigofera zollingeriana* Dengan Penambahan Bahan Perekat Yang Berbeda" oleh: Muhammad Rasyid Ridho telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 15 Mei 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukkan tim penguji.

### Komisi Penguji

1. Dr. Rizki Palupi, S.Pt.,M.P.  
NIP. 197209162000122001

Ketua (.....)

2. Dr. Riswandi, S.Pt.,M.Si.  
NIP. 196910312001121001

Sekretaris (.....)

3. Prof. Dr. Ir. Lili Warly, M.Agr.  
NIP. 196008281985031002

Anggota (.....)

Ketua Jurusan Teknologi dan Industri  
Peternakan

Indralaya, Mei 2023  
Koordinator Program Studi  
Peternakan



Dr. Rizki Palupi, S.Pt.,M.P.  
NIP. 197209162000122001

Dr. Rizki Palupi, S.Pt.,M.P.  
NIP. 197209162000122001

## PERYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Rasyid Ridho

NIM : 05041381924083

Judul : **Kualitas** Fisik Pelet berbahan Dasar Umbi Singkong Dan *Indigofera zollingeriana* Dengan Penambahan **Bahan** Perekat Yang Berbeda

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat didalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sangsi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Mei 2023



Muhammad Rasyid Ridho

## PERYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

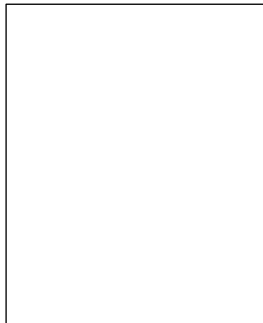
Nama : Muhammad Rasyid Ridho

NIM : 05041381924083

Judul : Kualitas Fisik Pelet berbahan Dasar Umbi Singkong Dan *Indigofera zollingeriana* Dengan Penambahan Bahan Perikat Yang Berbeda

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat didalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Mei 2023

Muhammad Rasyid Ridho



## **RIWAYAT HIDUP**

Muhammad Rasyid Ridho, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Muhammad Zamin dan Ibu Hermawati. Penulis dilahirkan pada tanggal 03 Agustus 2001 di Kayuagung, Ogan Komering Ilir, Sumatra Selatan. Pendidikan yang ditempuh oleh penulis yaitu SD Negeri 1 Muara Baru yang diselesaikan pada tahun 2013, MTS Raudhatul Ulum Sakatiga yang diselesaikan pada tahun 2016 dan MAN Insan Cendekia OKI yang diselesaikan pada tahun 2019. Sejak Agustus 2019 penulis tercatat sebagai Mahasiswa di Program Studi Peternakan, Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Ujian Seleksi Bersama Mandiri (USMB).

Selama kuliah penulis pernah menjadi anggota HIMAPETRI (Himpunan Mahasiswa Peternakan Unsri) Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penulis juga pernah aktif dalam organisasi UKM (Unit Kegiatan Mahasiswa) Komunitas Riset Mahasiswa.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. yang telah memberikan Rahmat dan kasih-Nya kepada penulis, sehingga mendapat kesempatan untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kualitas Fisik Pelet berbahan Dasar Umbi Singkong Dan *Indigofera zollingeriana* Dengan Penambahan Bahan Perekat Yang Berbeda” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Peternakan pada Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya dan penghargaan setinggi-tingginya kepada Ibu Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P. selaku dosen pembimbing skripsi, pembimbing praktek lapangan, sekaligus pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan masukkan serta atas kesabaran dalam memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis sejak dari perencanaan, pelaksanaan, analisa hasil penelitian sampai dengan selesainya skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Lili Warly. M.Agr. Sebagai dosen pembahas seminar dan penguji skripsi yang telah bersedia memberikan saran dan arahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulis mengucapkan terimakasih kepada Rektor Universitas Sriwijaya, Dekan Fakultas Pertanian dan Ketua Program Studi Peternakan serta seluruh dosen, dan staf administrasi yang telah membantu dan memberikan informasi dalam penyelesaian skripsi. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Nyeny Afridayanti, S.Pt sebagai analis Laboratorium Nutrisi Makanan Ternak Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya yang telah membantu analisa di Laboratorium penelitian ini. Kak Mantap Brata. S.Pt. serta seluruh staff pengajar di Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan.

Terimakasih yang sebesar besarnya kepada kedua orang tuaku Bapak Muhammad Zamin, dan Ibu Hermawati, serta adik-adikku Muhammad Saiful Arif dan Muhammad Farid Al fahri, selalu memberikan dorongan yang sangat luar biasa sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.

Penulis sampaikan terima kasih kepada teman-teman satu penelitian yaitu, Andi Hasanudin, Fatika Maharani, Gilbert Bastanta, Kahfi H. Hafid Risnandi dan Lusi Indriani yang sangat luar biasa, telah bersama-sama berjuang dalam pengerjaan skripsi dan telah memberi banyak pengalaman, pelajaran, dan memberi makna serta kenangan selama perkuliahan kepada penulis. Terima kasih juga kepada teman-teman seperjuangan angkatan 2019 Program Studi Peternakan yang telah membantu memberikan informasi dalam penyelesaian skripsi.

Penulis juga berterimakasih kepada teman-teman seperjuangan kosan saya yaitu, Habiburrahman, Hafiz, Heru Cakra, Kk Fikri, M. Fachrurrozi Romadhon, dan Umam, yang telah mewarnai pengerjaan penelitian saya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan sangat baik. Terimakasih untuk diri sendiri yang telah mampu sampai dan bertahan dititik ini, terimakasih yang sebesar-besarnya untuk diri ini perjalanan kita masih Panjang kuat-kuat yaa masih ada orang tua yang harus dibahagiakan. Dan terimakasih juga buat kamu by” yang sudah mewarnai hari-hari ku walaupun sudah dipenghujung penelitian.

Penulis menyadari dengan keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang dimiliki sehingga skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, namun penulis telah berusaha mengikuti segala ketentuan demi kesempurnaan skripsi ini. Dengan segala kerendahan hati disini saya berharap saran dan kritikan yang membangun dari pembaca yang bersifat membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua, khususnya di bidang peternakan.

Indralaya, Mei 2023  
Penulis

Muhammad Rasyid Ridho

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Hipotesa.....	3
BAB 2 .....	4
2.1. Umbi Singkong ( <i>Manihot esculenta</i> ).....	4
2.2. Tepung Indigofera ( <i>Indigofera zollingeriana</i> ).....	4
2.3. Pelet.....	5
2.4. Bahan Perekat.....	6
2.5. Berat Jenis .....	7
2.6. Kerapatan Tumpukkan (KT).....	8
2.7. Kerapatan Pemadatan Tumpukan .....	8
2.8. Warna .....	9
BAB 3 .....	10
3.1. Waktu dan Tempat .....	10
3.2. Alat dan Bahan .....	10
3.2.1. Alat.....	10
3.2.2. Bahan.....	10
3.3. Metode Penelitian.....	10
3.4. Cara Kerja.....	11
3.4.1. Pembuatan Pelet Kombinasi Umbi Singkong dan <i>Indigofera zollingeriana</i> .....	11
3.5. Peubah yang diamati .....	12
3.5.1. Berat Jenis (BJ) .....	12
3.5.2. Kerapatan Tumpukan (KT).....	12
3.5.3. Kerapatan Pemadatan Tumpukan (KPT).....	13
3.5.4. Warna .....	13
3.6. Analisa Data .....	13
BAB 4 .....	14

4.1. Berat Jenis .....	14
4.2. Kerapatan Tumpukan .....	15
3.3. Kerapatan Pemadatan Tumpukan .....	15
4.4. Warna .....	17
BAB 5 .....	19
5.1. Kesimpulan .....	19
5.2. Saran.....	19
DAFTAR PUSTAKA .....	20
LAMPIRAN.....	25

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Pengaruh Perlakuan Terhadap Berat Jenis.....	14
Tabel 4.2. Pengaruh Penambahan Perekat Terhadap Kerapatan Tumpukan .....	15
Tabel 4.3. Pengaruh Penambahan Perekat Terhadap Kerapatan Pematat Tumpukan .....	16
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Warna Pada Pellet Dengan Penambahan Bahan Perekat Yang Berbeda .....	17

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. RAL (Rancangan Acak Lengkap) Perhitungan Berat Jenis .....	25
Lampiran 2. RAL (Rancangan Acak Lengkap) Perhitungan Kerapatan Tumpukan .....	26
Lampiran 3. RAL (Rancangan Acak Lengkap) Perhitungan Kerapatan Pemasatan Tumpukan.....	27
Lampiran 4. Proses Pembuatan Pelet .....	28
Lampiran 5. Pengujian Pelet .....	29

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Menurut data statistika Kementrian Pertanian (2021) melaporkan, bahwa jumlah produksi unggas di Indonesia mencapai 305,4 juta, dan produksinya meningkat 1,22% dari tahun 2020, hal ini membuktikan bahwa minat masyarakat terhadap unggas semakin meningkat. Peningkatan minat masyarakat terhadap unggas harus diimbangi dengan meningkatkan kualitas bahan pakan, karena pakan sangat berperan penting dalam memenuhi kebutuhan nutrisi ternak, dengan tercukupinya kebutuhan nutrisi, produktivitas dan proses pertumbuhan ternak akan menjadi lebih baik. Menurut Kirana (2021) nutrien dan energi yang seimbang pada pakan dapat membantu laju pertumbuhan bobot badan ternak.

Unggas membutuhkan kandungan energi yang tinggi, pada umbi singkong terdapat kandungan energi yang tinggi sehingga bisa untuk dimanfaatkan menjadi salah satu bahan pengganti jagung di pakan. Wahyudi *et al.* (2017) jagung memiliki kandungan energi metabolisme sebesar 3350 Kkal/kg dan umbi singkong sebesar 3519 Kkal/kg yang mana kedua bahan ini memiliki kandungan energi metabolisme yang tidak berbanding jauh. Tepung umbi singkong belum bisa dimanfaatkan dalam jumlah yang banyak sebagai pengganti jagung dikarenakan pada tepung ubi singkong memiliki kandungan protein yang sedikit dan belum bisa menggantikan banyaknya protein di jagung sehingga akan perlunya bahan tambahan lain untuk memenuhi kebutuhan protein di pakan. Daun *Indigofera zollingeriana* merupakan salah satu bahan kombinasi yang cocok untuk memenuhi kebutuhan protein yang kurang pada umbi singkong. menurut Daud *et al.* (2020), alternatif yang memiliki nutrisi tinggi serta tidak bersaing dengan kebutuhan manusia serta bahan yang mudah untuk didapatkan adalah tepung daun *Indigofera zollingeriana*

Menurut (Santi, 2018) legum *Indigofera zollingeriana* mengandung 22-28% protein kasar, 3,70% ekstrak ether (EE) atau lemak kasar, serta 14,96% serat. Tingginya kandungan protein yang terdapat didalam tepung *Indigofera zollingeriana* dapat berkontribusi sebagai pemenuh kebutuhan protein burung puyuh, dalam tepung *Indigofera zollingeriana* juga mengandung zat tannin yang sangat rendah dengan kisaran 0,6-1,4 ppm yang tidak dapat menimbulkan sifat anti



nutrisi. Menurut Palupi *et al.* (2022) menyatakan komposisi tepung singkong dan *Indigofera zollingeriana* yang memenuhi kandungan energi dan protein adalah 70% singkong dan 30% *Indigofera zollingeriana*

Permasalahan dalam pemanfaatan umbi singkong dan tepung *Indigofera zollingeriana* tidak tahan lama jika disimpan pada waktu yang panjang karena dapat mengakibatkan berkurangnya tingkat nutrisi yang terdapat pada bahan tersebut. Menurut Jaelani *et al.* (2016) pakan yang disimpan akan mudah hancur dan kualitas menurun jika penyimpanan yang dilakukan dalam waktu yang lama, dikarenakan semakin lama masa penyimpanan maka akan menurunkan kualitas fisik bahan tersebut. Usaha untuk meningkatkan kualitas pakan adalah dengan menjadikannya pelet.

Pelet merupakan pencampuran bahan pakan yang telah melalui proses penggilingan lalu dibentuk menjadi padat hingga menjadi ukuran-ukuran kecil seperti pelet (Kayadoe *et al.*, 2020). Pelet juga memiliki keunggulan seperti dapat meningkatkan konsumsi pakan dan pengurangan dispersi kehilangan pakan, Pencegahan demixing yaitu proses yang dilakukan untuk mengurangi ketidakseragaman dan memiliki keunggulan dibandingkan dengan pakan alami, antarlain: distribusi dan penyimpanan yang mudah, terdapat kandungan gizi yang seimbang dan lengkap, kestabilan mutu pakan. (Nilasari 2012; Aditya 2012). Menurut Kartika *et al.* (2015) dalam terdapat beberapa fakto dalam pembuatan pellet yang harus untuk diperhatikan, diantaranya kadar air serta tempratur, dikarenakan bisa untuk mempengaruhi hasil dari kualitas ransum seperti perubahan di tekstur, kandungan anti nutrisi, struktur serta daya cerna. Menurut Wulansari *et al.* (2016) perubahan bentuk pellet secara fisik serta kualitas pakan dipengaruhi oleh bahan prekat yang digunakan.

Molases dapat digunakan sebagai bahan perekat molases dan memiliki kandungan energi yaitu glukosa. Molases memilki rasa manis yang dapat digunakan sebagai bahan untuk memperbaiki rasa dan aroma pakan (Tua, 2018). Keuntungan lain dari molases yaitu memiliki tingginya kandungan karbohidrat, vitamin, serta mineral yang cukup sehigga masih bisa untuk dipergunakan walaupun sebagai pendukung dalam pembuatan pelet (Kurniati, 2016). Tepung tapioka juga dapat digunakan sebagai bahan perekat dalam pembuatan pelet, Rahmana *et al.* (2016)

pemanfaatan tepung tapioka sebagai bahan perekat sangat dibutuhkan untuk menghasilkan pellet yang lebih padat serta tidak mudah hancur, mempertahankan kualitas sifat fisik pellet, serta bisa untuk memnuhi ekspektasi konsumen. Untuk mengujinya perlu dilakukanya uji kualitas fisik.

Molases dapat digunakan sebagai bahan perekat molases dan memiliki kandungan energi yaitu glukosa. Molases memiliki rasa manis yang dapat digunakan sebagai bahan untuk memperbaiki rasa dan aroma pakan (Tua, 2018). Keuntungan lain dari molases yaitu memiliki tingginya kandungan karbohidrat, vitamin, serta mineral yang cukup sehingga masih bisa untuk dipergunakan walaupun sebagai pendukung dalam pembuatan pelet (Kurniati, 2016). Tepung tapioka juga dapat digunakan sebagai bahan perekat dalam pembuatan pelet, Rahmana *et al.* (2016) pemanfaatan tepung tapioka sebagai bahan perekat sangat dibutuhkan untuk menghasilkan pellet yang lebih padat serta tidak mudah hancur, mempertahankan kualitas sifat fisik pellet, serta bisa untuk memnuhi ekspektasi konsumen. Untuk mengujinya perlu dilakukanya uji kualitas fisik.

## **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari kualitas fisik pelet yang berbahan umbi singkong dan tepung *Indigofera zollingeriana* dengan komposisi bahan perekat yang berbeda.

## **1.3. Hipotesa**

Komposisi formula kombinasi umbi singkong dan *Indigofera zollingeriana* dengan penambahan bahan perekat yang berbeda diduga memiliki kualitas fisik yang berbeda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, B.P., Sunarno., Ali Djunaedi. 2012. Pemberian pelet dengan ukuran berbeda terhadap pertumbuhan kepiting bakau (*Scylla serata forsskal*, 1775). *Journal Of Marine Research*. 1(1): 146-152.
- Akbar, M.R.L., D.M. Suci., dan I. Wijayanti. 2017. Evaluasi kualitas Pellet bahan pakan itik yang disuplementasi tepung daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan disimpan selama 6 minggu. *Bulletin Makanan Ternak*. 104 (2): 31-48.
- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemist. *AOAC International*. Virginia USA.
- Daud, M., M. Aman, Y., Herawati, L. 2020. *Penggunaan tepung daun Indigofera sp terfermentasi dalam ransum terhadap performa ayam lokal pedaging unggul (ALPU)*, *JurnalPASTURA* 10(1) :37-41.
- Eskin, N. A. M., H. M. Handerson, dan R. J. Townsend. 1971. *Biochemistry of Food Academic Press*, New York.
- Febriyanti, T.A., Ibrahim, H., Mega, R., Ervin, H. 2019. Pengaruh substitusi bungkil kedelai dengan *Indigofera zollingeriana* hasil fermentasi terhadap sifat fisik pellet setelah masa penyimpanan satu bulan. *JANHUS Journal Of Animal Husbandry Science*. 3(2): 18-26.
- Harahap, S., Anwar, E. H., Evi, I. 2020. Sifat fisik pelet melalui penambahan tepung kulit pisang kepok dalam ransum yang disimpan dengan waktu yang berbeda. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. 3(2): 71-80.
- Handayani, I. S., Tampoebolon, B.I.M., Subrata, A. 2019. Evaluasi organoleptic multinutrien blok yang dibuat dengan menggunakan metode dingin pada perbedaan aras molases. *JINTP (Jurnal Ilmu Ternak dan Teknologi Pakan)*, 17 (3):64-68
- Herawati, E., dan Mega, Royani. 2019. Pengaruh penambahan molases dan tepung tapioka terhadap kandungan protein kasar, serat kasar dan energi pada pelet daun gamal. *JANHUS Journal of Animal Husbandry Science*. 4(1):6-13.
- Hidayah, N., I. P. Retno dan I. M. T. Baginda. 2017. Kualitas fisik organoleptic limbah tauge kacang hijau yang difermentasi menggunakan *Trichoderma harzianum* dengan aras starter dan lama pemeraman yang berbeda. *Buletin Sintesis*. 21(4): 21 – 25.
- Hutagalung, R.A., Meda, C., Vivitri, D.P., Brayant, A., Jeremy, O., Arka. 2021. Karakteristik daya apung dan daya tahan pelet dari limbah bioflok akuaponik. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 12(1): 19-26.

- Indera, K.R., Eden, M., dan Pasadena, R.H. 2017. Stabilitas tanah lempung dengan menggunakan pasir laut dan pengaruhnya terhadap nilai CBR (California Bearing Ratio). *Jurnal Fondasi*, 6(2): 24-32.
- Jaelani, A., Siti, D., Wacahyono. 2016. Pengaruh tumpukan lama masa simpan pakan pelet terhadap kualitas fisik. *Ziraa'ah*, 41(2): 261-268
- Kartika, C, W., Henry, S., Abun. 2015. Pengaruh temperature dan kadar air pembuatan pelet terhadap pencernaan bahan kering dan protein ransum ayam broiler fase finisher. *Student e-Journals*:1-8.
- Khalil. 1999a. Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap sifat fisik pakan lokal, kerapatan tumpukan pemadatan tumpukan, dan berat jenis. *Media Peternakan*. 22(1):1-11.
- Kirana, T, P, M. 2021. *Penggunaan kombinasi umbi singkong dan tepung daun Indigofera zollingeriana sebagai sumber energi yang disuplementasi asam sitrat dalam ransum terhadap pH, viskositas, dan jumlah villi usus ayam broiler*. Skripsi. Penelitian Universitas Sriwijaya.
- Kementerian Pertanian 2015. *Rencana Strategis Kementerian Pertanian Tahun 2015-2019*. Diakses pada 20 September 2022
- Lathifah, M.U., Irfan, H.D. 2019 Substitution Effect of Banana Corm Flour and Indigofera sp. Flour as a Replacement of Rice Bran on Broiler Performance. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. 2(2): 65-72.
- Margaretha, A.C, dan Widjanarko, S.B.2015. penentuan nilai maksimum respon tekstur dan daya kelarutan brem padat (ubi kayu: ketan). *Jurnal pangan dan Agroindustri*. 3(3): 1107-1118.
- Mahargya, R. 2018. Peran pengawasan mutu pakan dan pentingnya nomor pendaftaran pakan (NPP) dalam pengawasan dan peredaran pakan. *Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan*. Diakses pada 16 September 2022
- Mutiyani, M., Soeatmadji, dan D. Wahono. 2014. Efek diet tinggi karbohidrat dan diet tinggi lemak terhadap kadar glukosa darah dan kepadatan sel beta. *Indonesian Journal of Human Nutrition*. 1(2): 106-113.
- Mide. Z. dan J. Syamsu. 2016. Penuntun Praktikum Industri Pakan Ternak. *Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin*, Makassar. 1-26
- Ngiki, Y.U., Igwebuik, J.U, and Moruppa, S.M.2014. Utilization of cassava product for poultry feeding: a review. *The International Journal Science and Technology*. 2(6):48-59.

- Nilasari. 2012. *Pengaruh penggunaan tepung ubi jalar, garut dan onggok terhadap sifat fisik dan lama penyimpanan ayam broiler bentuk pellet*. Skripsi Institut Pertanian Bogor.
- Ningrum, A.V. 2018. Laporan praktikum mata kuliah kimia pangan materi karamelisasi. *Politeknik Negeri Banyuwangi*.
- Noerwijati, S. K., dan Mejaya, I, M, J. 2015. Penampilan tujuh klon harapan ubikau di lahan kering masam. *Prosiding Seminae Nasional Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi Tahun 2015*, Bogor, PP. 521-527
- Nurhayatin, T., dan Maryati., P.2017. Pengaruh cara pengelolaan pati garut (*Maranta arundinacea*) sebagai binder dan lama penyimpanan terhadap kualitas fisik pellet ayam broiler. *JANHUS Journal of Animal Husbandry Science*. 2(1):32-40
- Panekanan JO, Loing JC, Rorimpandey B, Vwaleleng PO. 2013. Analisis Keuntungan Usaha Beternak Puyuh di Kecamatan Sonder Kabupaten Minahasa. *Jurnal Zootek*. 32(5): 1-9.
- Palupi, R., Abdullah, L., Astuti, D. A, and Sumiati. 2014. High antioxidant egg production trough substitution of soybean meal by *Indigofera sp* top leaf meal in laying hen diets. *Int Journal Poultry Sci*. 13(4): 198-203.
- Pagala, M. A., Ali, B., Asis, S. 2018. Pengaruh penambahan tepung daun *Indigofera zollingeriana* dalam ransum terhadap performa produksi dan berat telur ayam. *JITRO* 5(1):51-53.
- Palupi, R., Fitri, N. L. B., Anggriawa, N. T. P. 2022. The effect of the use of cassava tuber (*Manihot esculenta*) and *Indigofera zollingeriana* leaf flour combination as a source of energy supplemented with citric acid in ration on broiler small intestine characteristics and productivity. *Jurnal Of Advanced Veterinary And Animal Reserarch*.471-478.
- Pelumi, E., Oluyemisi A. A., Oluwole A.O., Hilary I. O., Adebowale O. A. 2018. Analisis data fisik dan mekanik pelet singkong. *ELSEVIER*. 286-302.
- Rahmana, I. D. A. Mucran,. D. Febrian. 2016. Kualitas fisik pelet ayam broiler periode akhir dengan penambahan feses ternak dan bahan perekat yang berbeda. *Jurnal Peternakan*. 13(1):33-40.
- Retnani Y, Hasanah N, Rahmayeni, Herawati L. 2010. Uji sifat fisik ransum ayam broiler bentuk *pellet* yang ditambahkan perekat onggok melalui proses penyemprotan air. *Agripet*. 10(1):13-18.
- Ripnoyo, W.D. 2015. *Peranan pemberian tepung tapioka pada pembuatan pelet dengan bahan dasar lumpur organik unit gas bio terhadap bentuk fisik*

*pakan dan palatabilitas ternak kelinci*. Skripsi. Penelitian Universitas Brawijaya, Malang.

- Royani, M., E, Herwati. 2020. Uji fisik pelet daun gamal (*Gliricida sepium*) yang ditambahkan berbagai jenis perekat. *Jurnal Peternakan Nusantara* 6(1): 29-34.
- Santi, M. A. 2018. Penggunaan tepung pucuk indigofera zollingeriana sebagai pengganti bungkil kedelai dalam ransum dan pengaruhnya terhadap kesehatan ayam broiler. *Jurnal Peternakan (Jurnal of Animal Science)*, 1(2), 17–22.
- Sholihah, UI. 2011. *Pengaruh Diameter Pellet dan Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Fisik Pellet Daun Legum Indigofera sp.* Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Syukur, A dan Suharno B. 2014. *Bisnis Pembibitan Kambing*. Yogyakarta (ID): Penebar Swadaya
- Syukria, H. A., Heru, N., Anuraga, J. 2020. Pengaruh ukuran partikel jagung dan diameter *die* ransum bentuk pelet pada kualitas fisik dan performa tikus putih (*Ratus norvegicus*). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. 25(2):178-184.
- Tambak, N.T., Dihansin, E., D. Kardaya. 2021. Pengaruh pemberian tepung *Indigofera zollingeriana* dalam konsentrat terhadap performa produksi domba ekor gemuk. *Jurnal Peternakan Nusantara*. 7(2): 73-75.
- Ulfa, M.L., Irfan, H., Djunaidi. 2019. Substitution effect of banana corn flour and *Indigofera zollingeriana*. flour as a replacement of rice bran on broiler performance. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*. 2(2):66-71.
- Ismi, R. S., Retno, I. P., dan Sri. S. 2017. Pengaruh penambahan level molases terhadap kualitas fisik dan organoleptic pellet pakan kambing periode penggemukan. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 5(3): 58-62
- Sitanggang. L.P. 2019. Pengaruh konsentrasi tepung *Indigofera zollingeriana* dalam pembuatan pelet ikan mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Penelitian Terapan Perikanan dan Kelautan*. 1(2):53-58.
- Steel, R.D.G. and Torrie, J.H.1993.*Principles and Procedures of Statistic*. Alih Bahasa Sumatri, B. Prinsip dan Prosedur Statistika. Edisi 2 Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sugiarto., Titi, C.S., Ani, S., Sutrisno., Indah., Y. 2016. Aplikasi ayam stearat sebagai compatibilizer pada film komposit tepung umbi kayu-Linear low density polyethylene. 26(1): 1-8.

- Tua, M.R.P., 2018. *Pengaruh level penggunaan molases dalam pembuatan pelet ayam pedaging terhadap kadar air densitas dan pellet durability index*. Skripsi. Penelitian Universitas Brawijaya
- Wahyudi, F.T., Sudrajat, D., dan Malik, B. 2017. Energi metabolisme ransum komersil dan jagung pada ayam broiler. *Jurnal Peternakan Nusantara* 3(1): 2442-2541.
- Widiastuti, R. 2013. *Kualitas Pelet Berbasis Sisa Pangan Foodcourt dan Limbah Sayuran Fermentasi Sebagai Bahan Pakan Fungsional Ayam Broiler*. Tesis Universitas Diponegoro, Semarang.
- Wulandari, C. A., W. Hersoelistyorini dan Nurhidajah. 2017. *Pembuatan tepung gadung (*dioscorea hispida dennst*) melalui proses perendaman menggunakan ekstrak kubis fermentasi*. Prosiding Seminar Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah Semarang. 423 – 430.
- Wulansari, R., Yuli, A., Kiki, H. 2016. Penggunaan jenis binder terhadap kualitas fisik pakan udang. *Jurnal Perikanan Kelautan*. 7(1): 140-149.
- Wuysang, S., C. A. Rahasia., J. F. Umboh, Y. L. R. Tulung. 2017. Pengaruh penggunaan molases sebagai sumber energi pakan penguat dalam ransum terhadap pertumbuhan ternak kelinci. *Jurnal Zootek*. 37(1): 149-155.
- Yuliatno, T. 2018. Uji stabilitas, daya apung dan warna serta aroma pada pelet yang berbeda. *Dinamika Maritim*. 6 (2): 5-8.