

SKRIPSI

**KUALITAS FISIK PELET KELINCI
PERIODE PERTUMBUHAN BERBAHAN TEPUNG
LIMBAH KECAMBAH KACANG HIJAU PADA
LAMA PENYIMPANAN YANG BERBEDA**



Oleh:

**NUR SYUHADA
11681200796**

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2020**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SKRIPSI

**KUALITAS FISIK PELET KELINCI
PERIODE PERTUMBUHAN BERBAHAN TEPUNG
LIMBAH KECAMBAH KACANG HIJAU PADA
LAMA PENYIMPANAN YANG BERBEDA**



Oleh:

**NUR SYUHADA
11681200796**

**Diajukan sebagai salah satu syarat
Untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan**

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2020**



HALAMAN PENGESAHAN

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Judul : Kualitas Fisik Pelet Kelinci Periode Pertumbuhan Berbahan Tepung Limbah Kecambah Kacang Hijau Pada Lama Penyimpanan Yang Berbeda
 Nama : Nur Syuhada
 NIM : 11681200796
 Program Studi : Peternakan

Menyetujui,
 Setelah diuji pada tanggal 13 Agustus 2020

Pembimbing I

Pembimbing II

Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P
 NIP. 19730405 200701 2 027

Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P
 NIP. 19760322 200312 2 003

Mengetahui,

Ketua,
 Program Studi Peternakan



Dekan
 Fakultas Pertanian dan Peternakan

Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.Sc., Ph.D
 NIP. 19730904 199903 1 003

Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P
 NIP. 19730405 200701 2 027

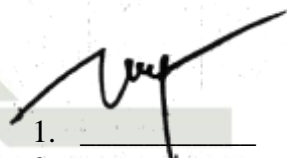

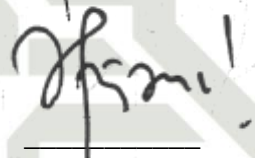


mic Universitas Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dinyatakan lulus pada tanggal 13 Agustus 2020

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Dr . Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc	KETUA	1. 
2	Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P	SEKRETARIS	2. 
3	Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P	ANGGOTA	3. 
4	Evi Irawati, S.Pt., M.P	ANGGOTA	4. 
5	Anwar Efendi Harahap, S.Pt., M.Si	ANGGOTA	5. 

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun (sarjana, tesis, disertasi, dan sebagainya), baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim dosen pembimbing dan hak publikasi karya tulis ilmiah ini pada penulis, pembimbing 1 dan pembimbing 2
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas di cantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pula di dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ke tidak benaran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma hukum yang berlaku di perguruan tinggi dan negara Republik Indonesia.

Pekanbaru, Agustus 2020
Yang membuat pernyataan,



Nur Syuhada
11681200796

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERSEMBAHAN



Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antara mu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. (Q.S. Al-Mujadilah [58] : 11)

Alhamdulillahirobbil'alamin.. Segala puji untuk-Mu ya Rabb.. Atas bantuan dari-Mu, atas kesempatan yang Engkau berikan, atas rahmat dan nikmat-Mu yang tiada henti engkau berikan kepadaku,

Aku bisa sampai ketitik akhir penyelesaian kuliahku.

KUPERSEMBAHKAN KARYA ILMIAH INI UNTUK:

Sepesial untukmu ayah dan ibuku tersayang

Terima kasih untuk nasehat dan do'a yang engkau berikan

Serta motivasi moril maupun materil

hanya Allah SWT yang mampu membalas semua

kebaikanmu..

amin ya rabbal'alaMin..

Doaku Selalu Bersamamu **AYAH..IBU..**

Untuk kedua saudara/i ku

Terima kasih untuk dukungan dan do'anya, harapan kalian

adalah harapanku juga Agar kelak aku jadi seorang yang bisa

membahagiakan keluarga semuanya

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



RIWAYAT HIDUP



Nur Syuhada dilahirkan di Kelurahan Sungai Apit, Kecamatan Sungai Apit, Kabupaten Siak pada tanggal 31 Juli 1998 Lahir dari pasangan Ayahanda Idrus dan Ibunda Rosnida, yang merupakan anak ke satu dari tiga bersaudara. Masuk sekolah dasar di SD Negeri 010 Sungai Apit dan tamat pada tahun 2010

Pada tahun 2010 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di MTsN 2 Siak dan tamat pada tahun 2013 di MTsN 2 Siak. Pada tahun 2013 penulis melanjutkan pendidikan ke MAS Nurul Hidayah Sungai Apit dan tamat pada tahun 2016

Pada tahun 2016 melalui jalur PBUD diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada bulan Juli sampai Agustus 2018 melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di UPT Laboratorium Pakan Ternak Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Riau Instalasi Pasir Putih.

Pada bulan Juli sampai Agustus 2019 melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KUKERTA) di Desa Sukarjo Mesim, Kecamatan Rupert, Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. Melaksanakan penelitian pada bulan Februari sampai April 2020 di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada tanggal 13 bulan Agustus tahun 2020 penulis dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan melalui sidang tertutup Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Kualitas Fisik Pelet Kelinci Periode Pertumbuhan Berbahan Tepung Limbah Kecambah Kacang Hijau Pada Lama Penyimpanan Yang Berbeda”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan ini disampaikan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, motivasi yang ditujukan kepada :

1. Teristimewa buat kedua orang tuaku tersayang Ayahanda Idrus dan Ibunda Rosnida yang telah memberikan kasih sayang, semangat, dukungan, didikan serta pengorbanannya dalam segala hal terutama mengantarkan anak-anaknya mengenyam pendidikan.
2. Bapak Prof. Dr. H. Akhmad Mujahidin, S.Ag., M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku Wakil Dekan II, Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Sc selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan.
5. Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P sebagai Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan.
6. Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan memberikan arahan, masukan serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Evi Irawati , S.Pt., M.P selaku penguji I dan Bapak Anwar Efendi Harahap, S. Pt., M.Si selaku penguji II, terima kasih atas kritik dan sarannya untuk kesempurnaan skripsi ini.
8. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku Penasehat Akademis, terima kasih telah membimbing saya dalam urusan akademis kampus.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

9. © Hak cipta milik UIN Suska Riau
Seluruh Bapak/Ibu Dosen, Karyawan dan Civitas akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan dan yang selalu melayani dan mendukung dalam hal administrasi dengan baik.

10. Buat Hotmaida Hasibuan dan Rio Muhammad teman satu tim penelitian yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

11. Buat temanku Hotmaida Hasibuan, Septa Mulyani, Rohana, Sabariah, Yunita Ade, Putri Chairunissa, Khoirunisa, Melda Merzalia, Rizky Anggi Aruchi S.P serta rekan-rekan peternakan angkatan 2016 yang tidak penulis sebutkan namanya dan seluruh Mahasiswa Peternakan UIN Suska Riau.

Atas segala peran dan partisipasi yang telah diberikan mudah-mudahan Allah SWT membalas jasa baik mereka dengan imbalan pahala berlipat ganda. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini banyak sekali kesalahan dan kekhilafan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca dan semoga skripsi ini ada manfaatnya bagi kita semua. Amin Ya Rabbal alamin.

Pekanbaru, Agustus 2020

Nur Syuhada

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, keselamatan, rahmat, taufik dan hidayah-Nya. Shalawat serta salam semoga senantiasa terlimpahkan kepada junjungan baginda Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya. Berkat rahmat Allah SWT penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Kualitas Fisik Pelet Kelinci Periode Pertumbuhan Berbahan Tepung Limbah Kecambah Kacang Hijau Pada Lama Penyimpanan Yang Berbeda”**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini, terutama kepada Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P sebagai pembimbing I dan Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P sebagai pembimbing II. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan dan kesalahan. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semuanya terutama penulis.

Pekanbaru, Agustus 2020

Penulis

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KUALITAS FISIK PELET KELINCI PERIODE PERTUMBUHAN BERBAHAN TEPUNG LIMBAH KECAMBAH KACANG HIJAU PADA LAMA PENYIMPANAN YANG BERBEDA

Nur Syuhada (11681200796)

Dibawah bimbingan Dewi Ananda Mucra dan Triani Adelina

INTISARI

Pakan merupakan hal pokok yang dibutuhkan ternak untuk pertumbuhan dan aktifitasnya, harga pakan yang mahal dan kurangnya ketersediaan pakan mempengaruhi keberhasilan usaha peternakan. Pemanfaatan limbah kecambah kacang hijau sebagai alternatif pakan dalam pembuatan pelet adalah salah satu solusi mengatasi mahalnya harga pakan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik pelet kadar air, berat jenis, sudut tumpukan, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan, dan ketahanan benturan produk pelet dengan pemanfaatan limbah kecambah kacang hijau. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2020 – April 2020. Lokasi penelitian di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan yaitu P1 (lama penyimpanan 0 minggu), P2 (lama penyimpanan 2 minggu), P3 (lama penyimpanan 4 minggu), P4 (lama penyimpanan 6 minggu) dan 4 ulangan. Peubah dalam penelitian ini meliputi kadar air, berat jenis, sudut tumpukan, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan, dan ketahanan benturan. Perbedaan antara perlakuan akan diuji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lama penyimpanan sampai 6 minggu sangat nyata $P \leq 0,01$ menurunkan kualitas fisik pelet dengan penggunaan tepung limbah kecambah kacang hijau dilihat dari kadar air, berat jenis, sudut tumpukan, kerapatan tumpukan, dan ketahanan benturan, tetapi masih mampu mempertahankan nilai kerapatan pemadatan tumpukan. Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa lama penyimpanan 2 minggu menghasilkan kualitas fisik pelet yang terbaik dengan KA 9,02%, BJ 1,49 g/mL, ST 33,23°, KT 0,44 g/m³, KPT 0,56 g/m³ dan KB 97,29%.

Kata Kunci : Limbah kecambah kacang hijau, kualitas fisik, lama penyimpanan, pelet

PHYSICAL QUALITY OF PELLET MADE FROM GREEN BEAN SPROUTS WASTE FLOUR FOR RABBIT GROWTH PERIOD ON DIFFERENT DURATION TIME OF STORAGE

Nur Syuhada (11681200796)

Under the guidance of Dewi Ananda Mucra and Triani Adelina

ABSTRACT

Feed is the main thing needed by livestock for growth and activities, the high price of feed and lack of available food affect the success of the livestock business. The use of green bean sprouts waste as an alternative to feed in the manufacture of pellets is a solution to the high price of feed. The purpose of this study is to find the physical quality of water content, specific gravity, stack angle, pile density, pile compaction density, and collision resistance of pellet product with green bean sprouts waste flour utilization. This research was conducted from February to April 2020 at Nutrition and Feed Technology Laboratory Faculty of Agriculture and Animal Science State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau. The study used a completely randomized design with 4 treatments: P1 (storage duration 0 weeks), P2 (storage duration 2 weeks), P3 (storage duration 4 weeks), and P4 (storage duration 6 weeks) and 4 replications. Variables in this study include quality of water content, specific gravity, stack angle, pile density, pile compaction density, and collision resistance. The difference between treatments would be tested in further by Duncan's Multiple Range Test. The results of this study indicate that storage time of up to 6 weeks significantly $P \leq 0,01$ reduces the physical quality of the pellets with use of green bean sprouts waste flour of water content, specific gravity, stack angle, pile density, and collision resistance. But still able to maintain the pile compaction density value. The conclusions of this study indicate that 2 weeks storage time resulted in the best physical quality of the pellets: water content 9,02%, specific gravity 1,49 g/mL, stack angle $33,23^\circ$, pile density $0,44 \text{ g/m}^3$, pile compaction density $0,56 \text{ g/mL}^3$, and collision resistance 97,29%.

Key word: Green bean sprouts waste, physical quality, storage time, pellet

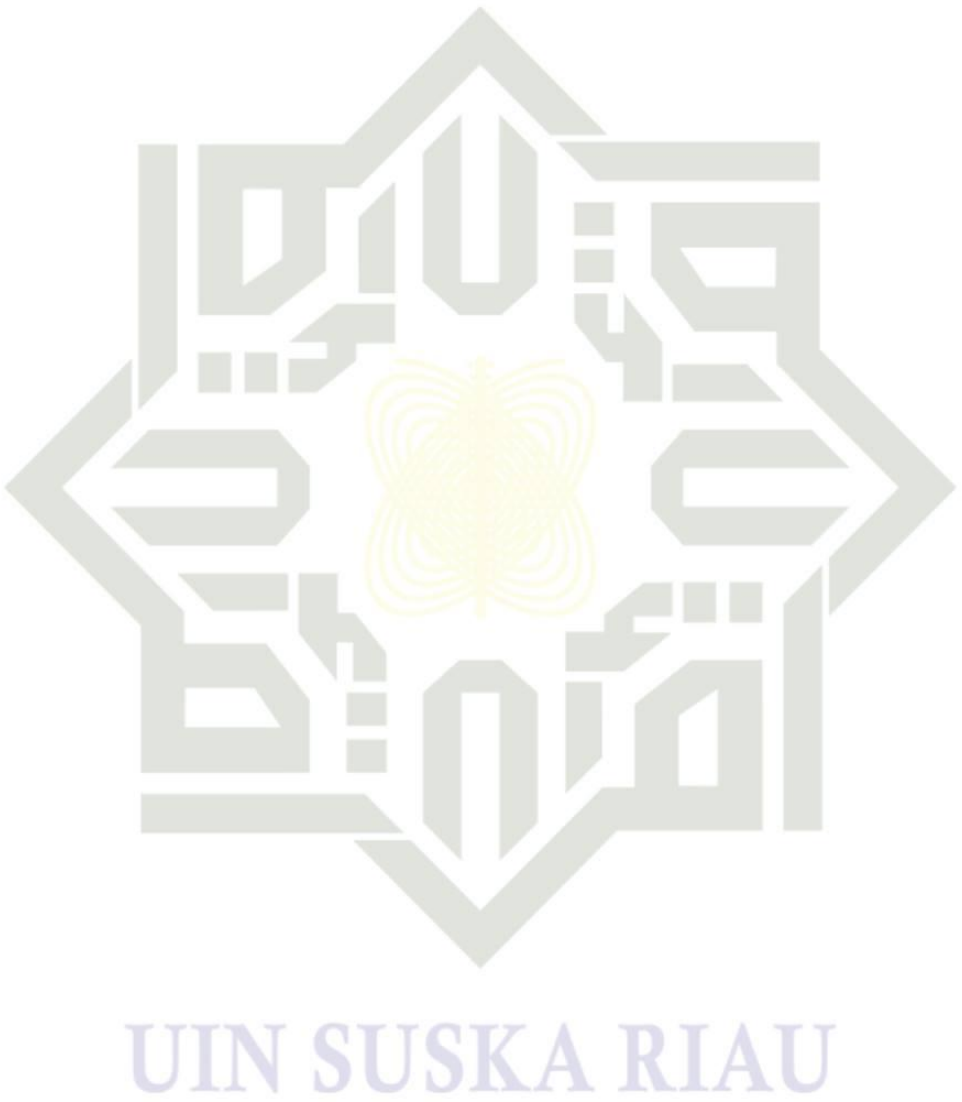
DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI	ii
ABSTRACT	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Manfaat Penelitian	3
1.4. Hipotesis Penelitian.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Limbah Kecambah Kacang Hijau	4
2.2. Pelet.....	5
2.3. Pengemasan.....	7
2.4. Penyimpanan	7
2.5. Kelinci.....	8
2.6. Pengujian Kualitas Fisik Pelet	9
III. MATERI DAN METODE	13
3.1. Waktu dan Penelitian	13
3.2. Bahan dan Alat Penelitian.....	13
3.3. Metode Penelitian.....	13
3.4. Peubah yang Diukur	14
3.5. Prosedur Penelitian	14
3.6. Uji Kualitas Fisik Pelet	19
3.7. Analisis Data	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Kadar Air	24
4.2 Berat Jenis	25
4.3 Sudut Tumpukan	27
4.4 Kerapatan Tumpukan	28
4.5 Kerapatan Pemadatan Tumpukan	30
4.6 Ketahanan Benturan	31
V. PENUTUP	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	33

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN.....



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Kandungan Nutrisi Limbah Kecambah Kacang Hijau	5
2.2. Klasifikasi Aliran Bahan Berdasarkan Sudut Tumpukan	11
3.1. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan Penyusun Ransum	17
3.2. Kebutuhan Pakan Kelinci Pertumbuhan	17
3.3. Formulasi Kebutuhan Ransum Kelinci Pertumbuhan	18
3.4. Analisis Sidik Ragam	22
4.1. Rataan Nilai Kadar Air Pelet	24
4.2. Rataan Nilai Berat Jenis Pelet.....	25
4.3. Rataan Nilai Sudut Tumpukan	27
4.4. Rataan Nilai Kerapatan Tumpukan	28
4.5. Rataan Nilai Kerapatan Pemadatan Tumpukan	30
4.6. Rataan Nilai Ketahanan Benturan	31

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar

	Halaman
1. Limbah Kecambah Kacang Hijau	4
2. Bentuk dan Ukuran Pelet	6
3. Bagan Prosedur Pembuatan dan Analisis Pelet.....	16



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

	Halaman
1 Hasil Uji Fisik Pelet	39
2 Penghitungan Analisis Sidik Ragam Kualitas Fisik Pelet.....	40
3 Dokumentasi Penelitian	53



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pakan merupakan hal pokok yang dibutuhkan oleh ternak untuk hidupnya sehingga dengan mengkonsumsi pakan maka ternak akan menghasilkan produk berupa daging, telur dan susu yang dibutuhkan oleh manusia untuk tubuhnya. Harga pakan ternak yang mahal menjadi faktor terhambatnya perkembangan usaha dibidang peternakan.

Pemanfaatan limbah pasar salah satunya adalah limbah kecambah kacang hijau untuk bahan pakan alternatif ternak yang merupakan suatu inovasi untuk mengatasi faktor penghambat usaha dibidang peternakan yang meliputi: mahal nya harga pakan ternak dan adanya ketersaingan dengan manusia. Pemanfaatan limbah kecambah kacang hijau menjadi pakan yang layak konsumsi bagi ternak dapat bermanfaat bagi ternak yang mengkonsumsinya dan hemat biaya pengeluaran pakan bagi para peternak.

Limbah kecambah kacang hijau merupakan produk sisa dari proses pembuatan kecambah kacang hijau yang berupa kulit, serpihan seperti kepala atau angkupnya dan ekornya yang didapat dari pabrik pembuatan kecambah kacang hijau maupun di pasar tempat penjualan kecambah dari kacang hijau. Limbah kecambah kacang hijau ini memiliki kandungan nutrisi yang masih bisa dimanfaatkan untuk pakan ternak. Kandungan nutrisi yang terdapat pada limbah kecambah kacang hijau yaitu mengandung bahan kering 88,54%, protein kasar 1,56%, serat kasar 33,07%, lemak kasar 0,22%, dan TDN 64,58%. (Yulianto, 2010). Dengan kandungan nutrisi yang cukup tinggi pada limbah kecambah kacang hijau ini maka, berpotensi untuk dijadikan pakan alternatif bentuk pelet untuk ternak kelinci.

Beternak kelinci adalah salah satu usaha yang potensial dalam hal penyediaan daging sebagai sumber protein. Peternakan kelinci saat ini masih belum banyak ditekuni oleh masyarakat. Pertumbuhan kelinci yang cepat dalam satu siklus reproduksi di mana seekor kelinci dapat memberikan 8–10 ekor anak pada umur 8 minggu, bobot badannya dapat mencapai 2 kg atau lebih. Secara teoritis, seekor induk kelinci dengan berat 3-4 kg dapat menghasilkan 80 kg karkas setahun (Farel dan Raharjo, 1984). Pakan pelet berbahan limbah kecambah

kacang hijau merupakan inovasi bahan pakan untuk ternak kelinci. Jahan *et al.* (2006) menyatakan bahwa pelet adalah hasil modifikasi dari *mash* yang dihasilkan dari pengepresan mesin pelet menjadi lebih keras.

Pakan bentuk pelet merupakan bentuk pakan yang dipadatkan, dikompakkan melalui proses mekanik. Pembuatan pelet dapat meningkatkan palatabilitas dan menyebabkan kenaikan konsumsi pakan ternak, disamping itu juga memudahkan penanganan dan penyimpanan, mengurangi debu dan sisa pakan (Nopriani, 2006). Pakan bentuk pelet memiliki keunggulan meliputi: *Bulk Density* (Kerapatan Tumpukan) lebih rendah dibandingkan pakan bentuk lain sehingga daya angkut kendaraan lebih maksimal, komposisi pelet relatif merata karena pencampuran yang teliti sehingga tidak ada *segregasi* (pemisahan) di dalamnya (Vanschoubrock *et al.*, 1971). Pembuatan pakan dalam bentuk pelet memudahkan dalam penyimpanan dan bias disimpan dalam jangka waktu yang lama yang bertujuan untuk penyediaan bahan pakan untuk konsumsi ternak.

Syarif 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 tetap terjaga, baik itu dimasa panen melimpah atau dimasa paceklik dengan tidak meninggalkan tujuan 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. Menurut Khalil (1999a), secara umum sekurang-kurangnya ada 6 sifat fisik pakan yang penting, yaitu berat jenis, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan, sudut tumpukan, daya ambang, dan faktor higrokofis. Setiap pakan mempunyai sifat fisik yang berbeda-beda dan akan mempengaruhi 6 faktor di atas, kelayakan pakan bentuk pelet juga dilihat dari segi kualitas fisik, proksimat dan fraksi serat.

Ternak yang mengkonsumsi pakan pelet secara umum mempunyai performa yang lebih baik (pertambahan bobot badan/PBB dan konversi pakan yang lebih rendah) dibandingkan ternak yang mengkonsumsi pakan dalam bentuk *mash* (Widiastuti dkk., 2004). Ransum bentuk pelet ini mempunyai beberapa keunggulan diantaranya tidak menyebabkan kotor pada bak pakan dan minuman,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

tidak menyebabkan tercecer nya pakan dan nutrisi yang terdapat pada ransum tidak banyak terbuang sehingga sangat cocok diberikan pada itik yang sedang produksi (Khotimah, 2014).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka telah dilakukan penelitian tentang. **“Kualitas Fisik Pelet Kelinci Periode Pertumbuhan Berbahan Tepung Limbah Kecambah Kacang Hijau Pada Lama Penyimpanan Yang Berbeda”**

1.1. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik (kadar air, berat jenis, sudut tumpukan, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan, dan ketahanan benturan) pelet kelinci periode pertumbuhan berbahan limbah kecambah kacang hijau dengan lama penyimpanan berbeda.

1.3. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Memberikan informasi kepada peternak tentang kualitas fisik pelet kelinci periode pertumbuhan dengan penggunaan tepung limbah kecambah kacang hijau dengan lama penyimpanan berbeda
2. Menambah wawasan, dan pengetahuan pada peternak dan masyarakat bahwa pakan bentuk pelet dari limbah kecambah kacang hijau dapat menjadi alternatif bahan pakan kelinci periode pertumbuhan

1.4. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah dengan lama penyimpanan pelet selama 6 minggu masih dapat mempertahankan kualitas fisik pelet dilihat dari kadar air (%), berat jenis (g/mL), kerapatan tumpukan(g/cm^3), kerapatan pemadatan tumpukan(g/cm^3), sudut tumpukan($^{\circ}$), dan ketahanan benturan(%).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Limbah Kecambah Kacang Hijau

Kacang hijau merupakan tumbuhan berbatang perdu dengan tinggi 45-65 cm, bunga dengan bentuk berbuku-buku, bewarna kuning kehijauan atau kecoklatan, berpolong 10-15 biji dengan kulit bewarna hijau. Kacang hijau memiliki kandungan amilum, protein, besi, belerang, kalsium, minyak lemak, mangan, magnesium, niasun, vitamin B1, A, dan E. (Yulianto, 2010). Sebanyak 1 kg kacang hijau yang dikecambahkan menghasilkan 2,98 kg taube dan 112,98 gram atau 0,11% nya merupakan kepala taube (Darmiwati dan Muslim, 2012). Gambar limbah kecambah kacang hijau dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Limbah Kecambah Kacang Hijau
Sumber Dokumentasi Penelitian, (2020)

Kulit kepala taube atau limbah taube yang terdiri dari pecahan dan kulit kepala taube diperoleh dari limbah pembuatan kecambah kacang hijau dan belum dimanfaatkan sepenuhnya oleh masyarakat sebagai pakan (Rahayu dkk., 2010). Kandungan nutrisi limbah kecambah kacang hijau disajikan pada Tabel 2.1.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 2.1. Kandungan Nutrisi Limbah Kecambah Kacang Hijau

Nutrisi (%)	Komposisi
Protein kasar*	12,07
Serat kasar**	33,28
Lemak kasar*	2,5
Kadar Air*	12,72
Abu*	3,18
Ca***	0,37
P***	0,33
Energi (kkal)****	2114
NDF**	66,69
ADF**	50,30
Selulosa**	29,30
Hemiselulosa**	16,39
ADL**	10,78

Sumber: *Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (2019)

**Hasil Analisis Laboratorium FAPERTA Fakultas Pertanian UNRI (2019)

***Hasil Analisis Laboratorium Ilmu dan Pakan (2016). Fakultas Peternakan Dan Pertanian Universitas Diponegoro

****Hasil Perhitungan Berdasarkan Rumus Balton yang Dikutip Oleh Anggorodi (1994)

Kulit kecambah kacang hijau adalah limbah dari pembuatan kecambah kacang hijau, ketersediaannya cukup banyak karena tidak dimanfaatkan oleh manusia dan kandungan nutrisi yang cukup tinggi, sebanyak 1 kg kacang hijau yang dikecambahkan menghasilkan 5 kg tauge dan 20% nya merupakan limbah tauge (Yulianto, 2010).

2. Pelet

Pelet merupakan bentuk bahan pakan yang dipadatkan sedemikian rupa dari bahan konsentrat atau hijauan dengan tujuan untuk mengurangi sifat keambaan pakan. Proses pembuatan pelet dapat mengurangi biaya produksi dari sisi transportasi dan penyimpanan karena dapat meningkatkan kerapatan tumpukan. Bagi hewan ternak, pelet dapat meningkatkan nilai nutrisi pakan karena bentuk pelet yang kompak mengurangi kemungkinan ternak untuk memilih bahan pakan dan memungkinkan penambahan imbuhan pakan secara lebih merata. Pelet juga dapat meningkatkan level asupan pakan dan mengurangi jumlah pakan yang terbuang sia-sia. (Sholihah, 2011).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pelet merupakan salah satu bentuk pakan yang diproses melalui kompresan pakan berbentuk tepung dengan bantuan uap panas (*steam*) untuk menghasilkan bentuk pakan yang berbentuk silendris (Muhafidz, 2017). Gambar dan bentuk ukuran pelet dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Bentuk dan Ukuran Pelet
Sumber : Dokumentasi Penelitian, (2020)

Pakan kelinci harus sesuai berdasarkan umur dan tipenya, disukai oleh ternak kelinci, memenuhi kebutuhan untuk semua zat makanan dan seimbang dalam vitamin essensial dan mineral yang dibutuhkan (Herman, 2000). De Blas and Mateos (1998) menyatakan bahwa kebutuhan nutrisi untuk reproduksi dan pertumbuhan pada kelinci dapat diformulasikan dalam bentuk *pellet* yang dapat menghasilkan pertumbuhan dan performa reproduksi yang baik. Poole (1987) menyatakan bahwa kebutuhan konsumsi bahan kering ransum *pellet* pada kelinci sebanyak 5% dari bobot badan. Ternak kelinci lebih menyukai ransum dalam bentuk *pellet* dibandingkan ransum bukan *pellet* (Haris *et al.*, 1983).

Penelitian Sholihah (2011) menunjukkan ransum berbentuk pelet dapat meningkatkan konsumsi pakan ternak, mengurangi jumlah pakan yang terbuang, membuat pakan lebih homogen, menurunkan pertumbuhan mikroorganisme yang merugikan, memperpanjang penyimpanan dan mempermudah pengangkutan. Kualitas pelet dipengaruhi oleh jenis bahan pakan yang digunakan, ukuran pencetak pelet, jumlah air yang digunakan, tekanan dan penggunaan bahan *binder*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

untuk dapat menghasilkan pelet yang kompak dan kuat, sehingga pelet tidak mudah pecah. (Jahan *et al.*, 2006).

2.3. Pengemasan

Kemasan adalah wadah atau media yang digunakan untuk membungkus bahan atau komoditi sebelum disimpan agar memudahkan pengaturan, pengangkutan, penempatan pada tempat penyimpanan, serta memberikan perlindungan pada bahan atau komoditi (Imdad dan Nawangsih, 1999). Pengemasan terhadap produk bertujuan untuk melindungi produk dari pengaruh oksidasi dan mencegah terjadinya kontaminasi dengan udara luar. Hasil pengolahan dapat dikendalikan dengan pengemasan, termasuk pengendalian cahaya, konsentrasi oksigen, kadar air, perpindahan panas, kontaminasi dan serangan makhluk hayati (Haris dan Karnas, 1989).

Potensi terbesar bagi mikroba untuk tumbuh terutama kapang pada permukaan kemasan adalah bila permukaan-permukaan kemasan mempunyai kelembaban yang sangat tinggi (Winarno dan Jenie, 1984). Menurut Syarif dkk. (1989), bahan kemasan mempunyai kemampuan dalam menahan serangan mikroba, dan ditentukan oleh ada tidaknya lubang-lubang yang sangat kecil pada permukaannya.

2.4. Penyimpanan

Menurut Wiganti (2009), proses penyimpanan adalah suatu kegiatan yang dilakukan untuk menahan atau menunda suatu barang atau barang tersebut dipakai tanpa merubah bentuk barang tersebut. Lama penyimpanan pakan dalam gudang menurut Sahwan (1999), sebaiknya tidak melebihi waktu 3 (tiga) bulan. Damayanti dan Mudjajanto (1995) mengatakan penyimpanan pakan termasuk kategori penyimpanan jangka panjang, karena memakai waktu selama beberapa minggu bahkan sampai beberapa bulan.

Imdad dan Nawangsih (1995), menyatakan bahwa ada tiga bentuk penyimpanan yaitu: tempat penyimpanan cara tradisional, cara yang diperbaharui dan cara *modern*. Tempat penyimpanan tradisional berupa lantai atau ruang dekat sumber air atau tempat lain yang keadaannya terlindung dan jenis penyimpanan ini banyak dipengaruhi oleh faktor ilmiah. Tempat penyimpanan modern yang diperbaharui berupa bangunan khusus yang dilengkapi rak-rak

penyimpanan. Tempat penyimpanan modern berupa ruangan dingin atau ruangan bertekanan rendah.

Ruang penyimpanan biasanya disebut juga dengan gudang, gudang biasanya digunakan untuk menyimpan bahan pangan kering atau bahan pangan olahan. Gudang yang baik adalah jika kering, bersih, tertutup dan terdapat cukup pergantian udara segar. Wadah yang digunakan adalah karung baik goni maupun plastik, karung-karung tersebut disusun sedemikian rupa sehingga setiap karung akan mendapat pergantian udara segar. Untuk karung yang terletak yang paling bawah, karung sebaiknya tidak menyentuh lantai. Oleh karena itu sebaiknya karung diberi alas papan (*palet*) dan karung diletakkan tidak menempel kedinding. Jarak antara lantai dengan bahan makanan kurang lebih 25 cm dan 15 cm dari dinding, 30 cm dari langit-langit, sehingga memungkinkan udara segar mengalir bebas (Damayanti dan Mudjajanto, 1995).

2.5. Kelinci

Kelinci memiliki potensi cukup baik untuk dikembangkan sebagai penghasil daging, kulit atau bulu, hewan percobaan, dan hewan peliharaan (Church, 1991). Kelinci termasuk hewan herbivora non-ruminan yang memiliki sistem pencernaan monogastrik dengan perkembangan sekum seperti rumen ruminansia, sehingga kelinci disebut *pseudo-ruminansia* (Cheeke, 2004). Kelinci memiliki beberapa keunggulan antara lain: sifat produksi tinggi, tidak memerlukan tempat yang luas, daya tahan yang lebih kuat terhadap penyakit dan adaptif terhadap lingkungan baru (Lebas *et al.*, 1986).

Ternak kelinci membutuhkan nutrisi untuk memenuhi kebutuhan hidupnya, yaitu kebutuhan hidup pokok dan produksi. Kebutuhan hidup pokok adalah kebutuhan nutrisi untuk memenuhi proses-proses hidup tanpa adanya produksi, sedangkan kebutuhan produksi adalah kebutuhan nutrisi untuk pertumbuhan, kebuntingan, produksi susu dan kerja (Blakley and Bade, 1991). Kebutuhan zat makanan kelinci dalam berbagai status fisiologis dapat dilihat pada Tabel 2.1. Pakan kelinci harus sesuai berdasarkan umur dan tipenya, disukai oleh ternak kelinci, memenuhi kebutuhan untuk semua zat makanan dan seimbang dalam vitamin essensial dan mineral yang dibutuhkan (Herman, 2000). De Blas and Mateos (1998) menyatakan bahwa kebutuhan nutrisi untuk reproduksi dan

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

pertumbuhan pada kelinci dapat diformulasikan dalam bentuk *pellet* yang dapat menghasilkan pertumbuhan dan performa reproduksi yang baik.

2.6. Pengujian Kualitas Fisik Pelet

2.6.1. Kadar Air

Air merupakan komponen penting dalam bahan karena dapat mempengaruhi penampakan, tekstur serta cita rasa yang sangat menentukan mutu bahan sehingga kandungan air dalam bahan turut menentukan *acceptability*, kesegaran dan daya tahan bahan tersebut (Winarno dkk.,1980). Kelebihan maupun kekurangan kadar air dalam bahan dapat mempengaruhi kualitas, kelebihan air dalam bahan dapat menimbulkan pertumbuhan jamur dan mikroba lain sehingga bahan tidak tahan lama sedangkan kekurangan kadar air dapat mempengaruhi kualitas fisik bahan, kandungan nutrisi serta daya cerna. (Sholihah, 2011).

Menurut Khalil (1999b), kandungan air suatu bahan pakan tidak konstan karena dipengaruhi oleh jenis bahan, suhu lingkungan dan kelembaban udara sekitarnya (Rh). Syarief dan Halid (1994) menyebutkan bahwa kadar air adalah banyaknya kandungan air dalam bahan berdasarkan berat kering yang dipengaruhi oleh jenis bahan, suhu dan kelembaban lingkungan. Kadar air yang tinggi dalam bahan merupakan media yang baik untuk pertumbuhan cendawan jenis *Aspergillus*, *Rizhopus* atau *Penicilium* sehingga bahan tidak tahan lama dan mudah rusak (Makfoeld, 1982).

2.6.2. Berat Jenis

Menurut Khalil (1999a), berat jenis juga disebut berat spesifik, merupakan perbandingan antara massa bahan terhadap volumenya. Berat jenis diukur dengan menggunakan prinsip Hukum *Archimedes* yaitu suatu benda di dalam fluida, baik sebagian ataupun seluruhnya akan memperoleh gaya *Archimedes* sebesar fluida yang dipindahkan dan arahnya ke atas. Berat jenis memegang peranan penting dalam proses pengolahan, penanganan, dan penyimpanan karena menentukan tingkat ketelitian dalam proses penakaran secara otomatis yang umum diterapkan pada pabrik pakan. Berat jenis bersama dengan ukuran partikel berpengaruh terhadap homogenitas penyebaran partikel dan stabilitasnya dalam suatu campuran bahan. Berat jenis merupakan faktor penentu kerapatan tumpukan dan berpengaruh besar terhadap daya ambang.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.6.3. Kerapatan Tumpukan

Kerapatan tumpukan merupakan perbandingan antara berat bahan dengan volume ruang yang ditempati bahan. Kerapatan tumpukan memegang peranan penting dalam memperhitungkan volume ruang yang dibutuhkan suatu bahan dengan berat tertentu seperti dalam pengisian alat pencampur, *elevator* dan silo (Khalil, 1999a). Satuan kerapatan tumpukan adalah kg/m^3 . Sifat fisik pakan penting diketahui dalam desain peralatan produksi misalnya dalam menentukan kapasitas bin. Beberapa faktor lain yang penting yaitu sudut tumpukan dan kerapatan pemadatan tumpukan (McElhiney, 1994).

Kerapatan tumpukan dihitung setelah menempatkan suatu bahan ke dalam wadah dengan volume konstan tanpa getaran. Nilai kerapatan tumpukan menunjukkan porositas bahan, yaitu jumlah rongga udara yang terdapat diantara partikel-partikel bahan (Wirakartakusumah, 1992). Nilai kerapatan tumpukan berbanding lurus dengan laju alir pakan, semakin tinggi kerapatan tumpukan maka laju alir pakan semakin meningkat. Nilai kerapatan tumpukan berbanding terbalik dengan kandungan air dan partikel asing dalam bahan (Fasina dan Sonkhansanj, 1993)

2.6.4. Kerapatan Pemadatan Tumpukan

Kerapatan pemadatan tumpukan merupakan perbandingan antara berat bahan terhadap volume ruang yang ditempatinya setelah melalui proses pemadatan, misalnya penggoyangan (Khalil, 1999a). kerapatan tumpukan penting diketahui dalam merencanakan suatu gudang penyimpanan dan volume alat pengolahan. (Syarief dan Irawati 1993)

Menurut Gauthama (1998), kerapatan pemadatan tumpukan dipengaruhi oleh bentuk dan ukuran partikel bahan pakan, pakan bentuk normal akan memiliki kerapatan pemadatan paling tinggi dari pada pakan yang berbentuk tepung. Kerapatan pemadatan tumpukan juga dipengaruhi oleh ukuran partikel, pengecilan ukuran partikel akan meningkatkan nilai kerapatan pemadatan tumpukan. Pemadatan pakan berukuran partikel kecil akan mengurangi ruang antar partikel dan menyebabkan bobot bahan tiap satuan volume meningkat.

Menurut Khalil (1999a), kerapatan tumpukan dilakukan dengan menuang bahan ke dalam wadah bervolume tertentu secara perlahan, sedangkan kerapatan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pemadatan tumpukan dilakukan penggoyangan dahulu agar bahan menjadi mampat dan volume yang ditempatinya menjadi konstan.

2.6.5. Sudut Tumpukan

Sudut tumpukan merupakan sudut yang dibentuk jika bahan dicurahkan dari suatu tempat pada bidang datar yang akan bertumpukan dan terbentuk suatu gundukan menyerupai kerucut antara bidang datar dan kemiringan tumpukan yang terbentuk jika bahan dicurahkan serta menunjukkan kebebasan bergerak suatu partikel dari suatu tumpukan bahan. (Pratomo,1976). Biji-bijian hasil pertanian umumnya mempunyai sudut tumpukan 30°. Besar sudut tumpukan bervariasi tergantung pada ukuran, bentuk, dan kadar air. Bahan dengan sudut tumpukan kurang dari 30° merupakan bahan yang sangat bebas bergerak (McElhiney, 1994). Pergerakan partikel yang ideal ditunjukkan oleh pakan bentuk cair, dengan sudut tumpukan sama dengan nol sedangkan ransum dalam bentuk padat mempunyai sudut tumpukan berkisar antara 20° - 50° (Khalil, 1999b).

Tabel 2.2. Klasifikasi Aliran Bahan Berdasarkan Sudut Tumpukan (°)

Sudut Tumpukan	Aliran
20-30°	sangat mudah mengalir
30-38°	mudah mengalir
38-45°	mengalir
45-55°	sulit mengalir
>55°	sangat sulit mengalir

Sumber: Fasina dan Sokhansanj (1993)

Wirakartakusumah (1992), menyatakan kaitan antara nilai sudut tumpukan suatu bahan dengan kohesivitas bahan itu sendiri. Bahan dengan kohesivitas atau daya tarik-menarik yang tinggi adalah bahan yang kurang bebas bergerak dan memiliki sudut tumpukan yang besar. Bahan dengan sifat mengalir yang baik akan mempersingkat waktu penanganan bahan dalam pabrik pakan. Kegunaan pengukuran sudut tumpukan adalah untuk mempermudah desain alat *processing*, tempat penyimpanan dan sistem pengangkutan.

2.6.6. Ketahanan Benturan

Uji ketahanan benturan adalah benturan yang dilakukan pada pelet untuk mengetahui pelet yang dibuat apakah mampu bertahan terhadap gesekan. Kualitas pelet untuk pakan beberapa jenis pakan ternak berbeda-beda perbedaan ini berkaitan erat dengan daya tahan pelet terhadap proses penanganan pelet harus

memiliki indek ketahanan (PDI) yang baik sehingga pelet memiliki tingkat kekuatan dan ketahanan yang baik selama proses penanganan. Standar spesifikasi *durability index* yang digunakan adalah minimum 80% (Dozier, 2001).

Ketahanan pelet terhadap benturan dapat diuji dengan melakukan *shatter test*, yaitu dengan cara menjatuhkan pelet yang telah diketahui beratnya ke atas sebuah lempeng besi. Ketahanan pelet terhadap benturan dapat dirumuskan sebagai persentase banyaknya pelet yang utuh setelah dijatuhkan ke atas sebuah lempengan besi terhadap jumlah pelet semula sebelum dijatuhkan. Ketahanan pelet terhadap benturan dipengaruhi oleh dua faktor utama, yaitu komponen penyusun bahan baku dan kondisi bahan (Balagopalan *et al.*, 1998).

Menurut Thomas *et al.*, (1997) kandungan bahan yang mempengaruhi ketahanan benturan pelet adalah pati, gula, protein, lemak dan serat. Pengaruh unsur serat terhadap kualitas fisik pelet ditentukan oleh sifat kimiawi unsur penyusun serat. Unsur serat yang larut dalam air. Seperti glukosa, *arabinoxylan* dan pektin memiliki sifat viskositas yang tinggi, sehingga cenderung meningkatkan daya tahan (*durability*) pelet, sedangkan unsur serat (NDF) yang tidak mudah larut seperti selulosa, hemiselulosa dan lignin dapat menurunkan daya tahan pelet (Thomas *et al.*, 1998)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

III. MATERI DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari 2020 –April 2020. Lokasi penelitian di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri sultan Syarif Kasim Riau.

3.2. Bahan dan Alat Penelitian

3.2.1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung limbah kecambah kacang hijau (LKKH), bungkil kedelai, tepung jagung, tepung ikan, dedak padi halus dan molasses. Limbah kecambah kacang hijau diperoleh dari salah satu pabrik kecambah yang terdapat di Pekanbaru sedangkan dedak padi halus, tepung jagung bungkil kedelai, tepung ikan dan molasses diperoleh dari *poultry shop* yang ada di Kota Pekanbaru. Molasses sebagai bahan perekat pakan bentuk pelet dengan tujuan agar dalam proses pencetakan dapat menyatu dan merekat dengan kuat dan sempurna. Bahan perekat molasses 5%. Bahan untuk uji kualitas fisik pelet adalah sampel pelet dan aquadest. Ransum untuk pelet disusun sesuai dengan kebutuhan kelinci fase pertumbuhan sesuai dengan *National Research Council* (1977).

3.2.2. Alat

Peralatan yang digunakan dalam pembuatan pelet adalah mesin *grinder*, baskom, sendok pengaduk, kantong plastik, mesin pencetak *pellet/pelleter*, neraca analitik. Alat yang digunakan untuk uji kualitas fisik *pellet* adalah cawan, oven, gelas ukur, jangka sorong, batang pengaduk, corong, lempeng besi, *vibrator ballmill*.

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan penelitian ini adalah lama penyimpanan yang berbeda pada pelet berbahan tepung limbah kecambah kacang hijau. Adapun perincian perlakuan adalah sebagai berikut:

- P1= lama penyimpanan 0 minggu
P2= lama penyimpanan 2 minggu
P3= lama penyimpanan 4 minggu
P4= lama penyimpanan 6 minggu

3.4. Peubah yang Diukur

Peubah yang diukur adalah:

1. Kadar Air (%)
2. Berat Jenis (g/mL)
3. Kerapatan Tumpukan (g/cm^3)
4. Kerapatan Pematatan Tumpukan (g/cm^3)
5. Sudut Tumpukan ($^{\circ}$)
6. Ketahanan Benturan (%)

3.5. Prosedur Penelitian

3.5.1. Persiapan Bahan

1. Persiapan Tepung Limbah Kecambah Kacang Hijau

Limbah kecambah kacang hijau yang digunakan adalah limbah dari pabrik pengolahan kecambah kacang hijau yang terdapat di Kota Pekanbaru, limbah kecambah kacang hijau kemudian dikeringkan untuk mengurangi kadar air dengan panas sinar matahari. Limbah kecambah kacang hijau yang telah kering akan dilakukan penggilingan menjadi tepung (*mash*) dengan menggunakan alat *grinding*. Tepung limbah kecambah kacang hijau akan dilakukan penimbangan sesuai kebutuhan pada saat penelitian.

2. Persiapan Dedak Padi Halus

Dedak padi halus diperoleh dari toko penjualan bahan pakan ternak yang berada disekitar Kota Pekanbaru. Dedak padi halus akan dilakukan penimbangan sesuai kebutuhan penelitian.

3. Persiapan Tepung Jagung

Tepung jagung diperoleh dari toko penjualan bahan pakan ternak yang berada disekitar Kota Pekanbaru. Tepung jagung akan dilakukan penimbangan sesuai kebutuhan pada saat penelitian.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Bungkil Kedelai

Bungkil kedelai diperoleh dari toko penjualan bahan pakan ternak yang berada disekitar Kota Pekanbaru bungkil kedelai akan dilakukan penimbangan sesuai kebutuhan pada saat penelitian.

5. Tepung Ikan

Tepung ikan diperoleh dari toko penjualan bahan pakan ternak yang berada disekitar Kota Pekanbaru tepung ikan akan dilakukan penimbangan sesuai kebutuhan pada saat penelitian.

6. Molases

Molases diperoleh dari toko penjualan bahan pakan ternak yang berada disekitar Kota Pekanbaru. Molases yang digunakan akan dilakukan penimbangan sesuai kebutuhan pada saat penelitian.

3.5.2. Proses Pembuatan Pelet

Pembuatan pelet dilakukan setelah semua bahan yang telah dibutuhkan telah tersedia berbentuk tepung. Masing-masing bahan ditimbang sesuai dengan kebutuhan yang akan digunakan dalam susunan ransum. Susunan ransum yang digunakan untuk ransum pada ternak kelinci fase pertumbuhan. Semua bahan ditimbang sesuai dengan kebutuhan ransum, bahan di homogenkan sampai semua bahan tercampur rata dengan menambahkan molasses 5% sebagai bahan perekat dan air secukupnya. Bahan sudah tercampur rata, lalu dicetak dengan mesin *pellet* (*pelleter*), lalu dijemur di bawah sinar matahari sampai kering. Prosedur pembuatan pelet berbahan limbah kecambah kacang hijau disajikan pada Gambar 3.1., kandungan nutrisi bahan pakan penyusun ransum disajikan pada Tabel 3.1., kebutuhan pakan kelinci fase pertumbuhan disajikan pada Tabel 3.2., formulasi serta kandungan gizi ransum pelet disajikan pada Tabel 3.3.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

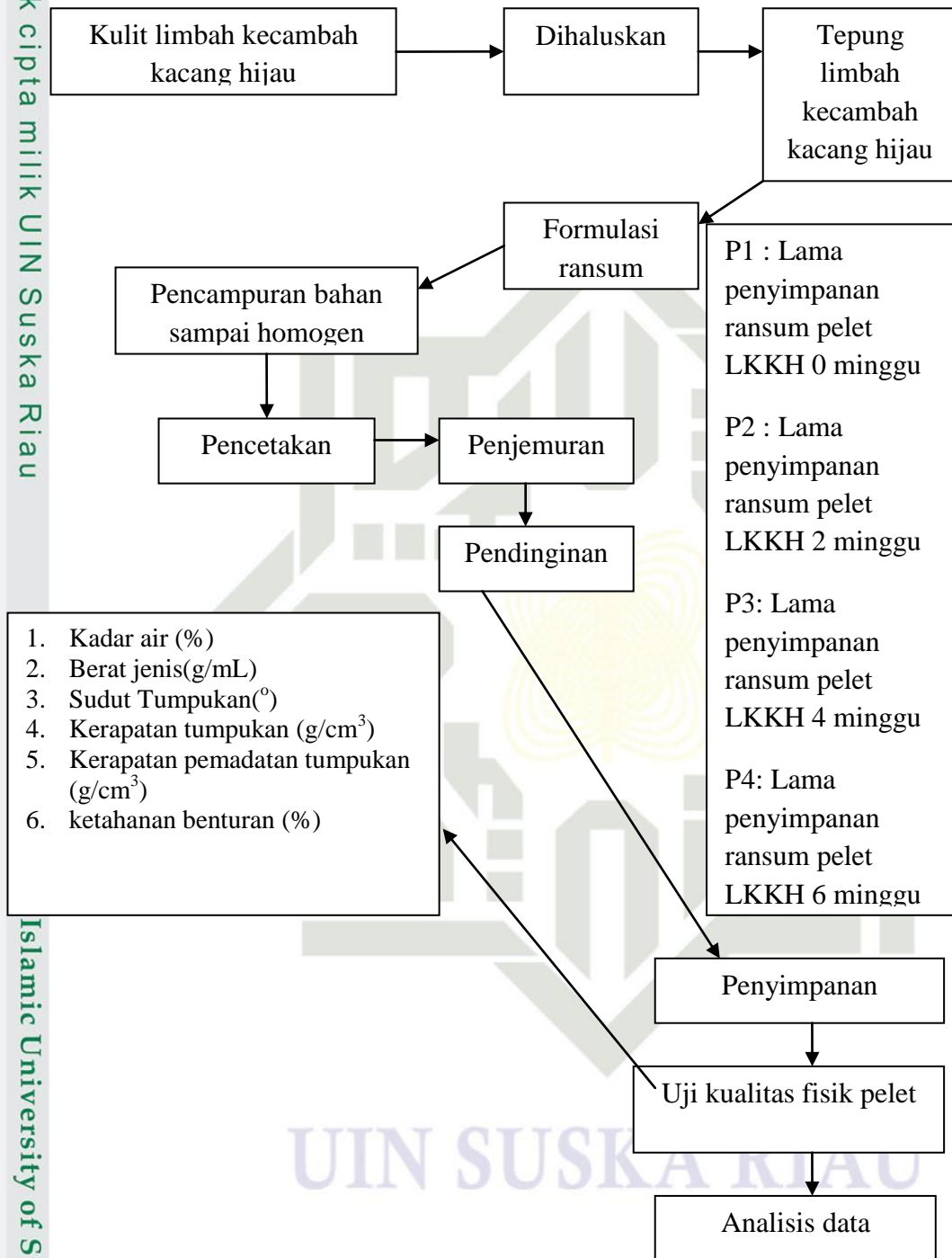
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bagan Prosedur Pembuatan dan Analisis Pelet Dapat Dilihat Pada Gambar 3.1. Berikut:



Gambar 3.1. Bagan Prosedur Pembuatan dan Analisis Pelet

Tabel 3.1. Kandungan Nutrisi Bahan Pakan Penyusun Ransum

Bahan Baku	Kandungan Zat Makanan					
	PK (%)	Energi (kkal)	Lemak kasar (%)	SK (%)	Ca (%)	P (%)
Tepung Jagung	10.57 ¹	3024	2.49 ¹	8.34 ²	0.53 ³	0.53 ³
DPH	6.12 ¹	2435	4.46 ¹	11.29 ²	0.37 ³	0.58 ³
LKKH	12.07 ¹	2114	2.5 ¹	33.28 ²	0.37 ⁴	0.33 ⁴
Bungkil Kedelai	40.85 ⁵	2240	1.49 ⁵	2.84 ⁵	1.08 ⁵	0.78 ⁵
Tepung Ikan	31.83 ⁵	2149	4.75 ⁵	12.81 ⁵	11.18 ⁵	0.38 ⁵
Molasses	4.1992 ²	3111	0.8648 ²	0.9361 ²	0.82 ²	0 ²

Sumber: 1).Hasil Analisis Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (2019)
 2).Hasil Analisis Laboratorium FAPERTA Fakultas Pertanian Universitas Riau (2019)
 3). Hasil Analisis Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Riau (2018)
 4).Hasil Analisis Laboratorium Ilmu dan Pakan (2016). Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro
 5).Hasil analisis Hasil Analisis Laboratorium di Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan IPB (2019)

Tabel 3.2. Kebutuhan Pakan Kelinci Fase Pertumbuhan

Nutrisi	Kelinci Pertumbuhan
Protein Kasar(%)	16,00
Energi Metabolis(kkal EM/kg)	2500-2900
Lemak Kasar (%)*	2
Serat Kasar (%)*	10-12
Ca(%)	0,4
P(%)	0,22

Sumber : *National Research Council*, 1977

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel 3.3. Formulasi Kebutuhan Ransum Kelinci Pertumbuhan

Bahan Baku	Formulasi (%)
Tepung Jagung	31,1
Dedak Padi Halus	21,9
LKHH	20
Bungkil Kedelai	20,3
Tepung Ikan	1,7
Molases	5
Total	100
PK (%)	16,08
Energi (kkal)	2543,33
Lemak Kasar (%)	2,7
SK (%)	12,5
Ca (%)	0,82
P (%)	0,52

Keterangan : Disusun Berdasarkan Tabel 3.1. dan 3.3.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.6. Uji Kualitas Fisik Pelet

Masing masing perlakuan dan ulangan diambil sampelnya sebanyak 16 sampel untuk dilakukan uji kualitas fisik pelet. Uji kualitas fisik pelet telah dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

3.6.1. Analisis Kadar Air (AOAC, 1999)

Cara Kerja :

- a) Sampel pelet disiapkan sebanyak 5 gram didapat berat (y gram)
- b) Cawan porselen yang bersih disediakan, berat awal cawan ditimbang dengan neraca analitik, cawan porselen tadi didapat beratnya (x gram).
- c) Sampel pelet dimasukkan sebanyak 3 gram ke dalam cawan porselen yang telah disiapkan
- d). Cawan yang telah diisi sampel dimasukkan ke dalam alat pengering/oven listrik dengan temperatur 105⁰ C selama 24 jam
- e). Cawan berisi sampel yang telah dimasukkan ke dalam desikator selama 24 jam dan ditimbang beratnya (z gram), berat pengurangan merupakan banyaknya air dalam bahan.

Rumus Kadar Air (KA):

$$KA = \frac{x + y - z}{y} \times 100\%$$

3.6.2. Analisis Berat Jenis (Khalil, 1999a)

Cara kerja:

- a) Sampel pelet disediakan sebanyak 100 gram.
- b) Gelas ukur dipersiapkan 500 mL dan isi dengan aquadest sebanyak 200 mL.
- c) Sampel pelet dimasukkan kedalam gelas ukur yang telah diisi aquadest
- d) Sampel pelet yang telah diisi aquadest diaduk menggunakan batang pengaduk hingga terlihat perubahan volume aquadest (mL).

Rumus Berat Jenis (BJ) :

$$BJ = \frac{\text{Berat Sampel (gram)}}{\Delta V / \text{Perubahan Volume Aquades (mL)}}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.6.3. Analisis Kerapatan Tumpukan (Khalil, 1999a)

Cara kerja:

- Sampel berupa pelet disediakan sebanyak 100 gram
- Gelas ukur 500 mL
- Sampel pelet dimasukkan ke dalam gelas ukur dan didapatlah ruang yang ditempati

Rumus Kerapatan Tumpukan (KT) :

$$K = \frac{\text{Berat Bahan (gram)}}{\text{Volume ruang yang ditempati (mL)}}$$

3.6.4. Analisis Kerapatan Pemadatan Tumpukan (Khalil, 1999a)

Cara kerja:

- Sampel pelet disediakan sebanyak 100 gram.
- Gelas ukur 500 mL
- Sampel pelet dimasukkan ke dalam gelas ukur hingga padat.
- Volume yang ditempati akan didapatkan setelah pemadatan .

Rumus Kerapatan Padatan Tumpukan:

$$KPT = \frac{\text{Berat Bahan (gram)}}{\text{Volume Bahan Setelah Pemadatan (mL)}}$$

3.6.5. Analisis Sudut Tumpukan (Khalil, 1999b)

Cara kerja :

- Sampel pelet disediakan 500 gram
- Pelet dicurahkan dari ketinggian 30 cm didalam diameter tumpukan yang telah disiapkan
- Pelet yang telah dicurahkan hitung tinggi tumpukan pelet maka didapatlah hasil dari sudut tumpukan

Rumus Sudut Tumpukan:

$$\tan \alpha = \frac{t}{0,5 d}$$

Keterangan:

- Tinggi tumpukan
- Sudut tumpukan
- Diameter tumpukan

Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

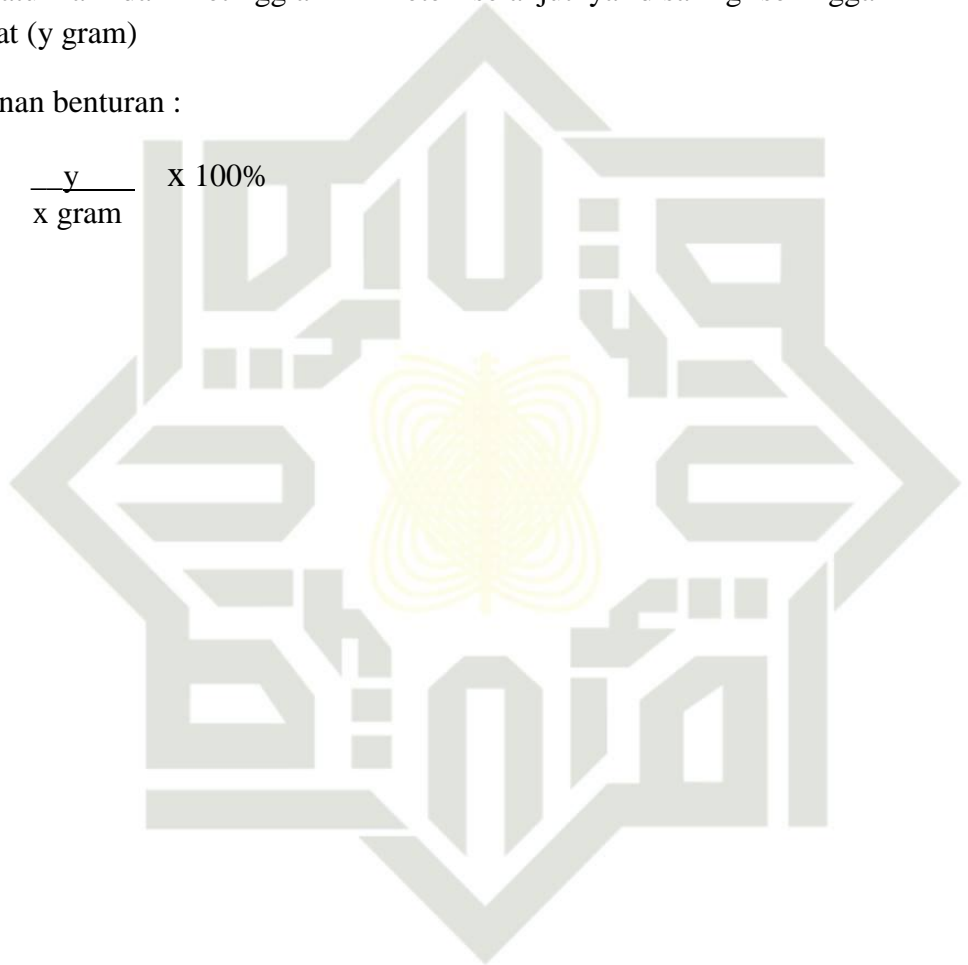
3.6.6. Analisis Ketahanan Benturan (Balagopalan *et al.*, 1998)

Karya kerja:

- a. Sampel pelet disediakan sebanyak 500 gram sehingga didapat berat (x gram)
- b. Sampel dimasukkan ke dalam plastik dan ikat dengan kuat
- c. Lempeng besi disediakan setebal 2 mm
- d. Sampel dijatuhkan dari ketinggian 1 meter selanjutnya disaring sehingga didapat berat (y gram)

Rumus ketahanan benturan :

$$KB = \frac{y}{x \text{ gram}} \times 100\%$$



UIN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.7. Analisis Data

Data hasil percobaan yang diperoleh akan diolah menurut analisis keragaman rancangan acak lengkap (RAL) seperti pada Tabel 3.4. Menurut Steel & Torrie (1993), perbedaan pengaruh perlakuan diuji menurut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Model linier rancangan acak lengkap adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + t_i + \hat{a}_{ij}$$

Keterangan:

Y_{ij} = Nilai pengamatan pada perlakuan ke-i, ulangan ke-j

μ = Nilai tengah umum (*population mean*)

t_i = Pengaruh taraf perlakuan ke-i (1,2,3,4)

\hat{a}_{ij} = Pengaruh galat dari perlakuan ke-i ulangan ke-j

Tabel 3.4. Analisis sidik ragam

Sumber	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat (JK)	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Keragaman	(db)					
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG	-	-
Galat	t (r-1)	JKG	KTG	-	-	-
Total	rt-1	JKT	-	-	-	-

Keterangan :

$$\text{Faktor Koreksi (FK)} = \frac{Y_{..}^2}{rt}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Total (JKT)} = \sum(Y_{ij})^2 - \text{FK}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)} = \frac{\sum(Y_i)^2 - \text{FK}}{r}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Galat (JKG)} = \text{JKT} - \text{JKP}$$

$$\text{Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)} = \text{JKP} / \text{dbG}$$

$$\text{Kuadrat Tengah Galat (KTG)} = \text{JKG} / \text{dbG}$$

$$\text{F Hitung} = \text{KTP} / \text{KTG}$$

- Hak Cipta Diindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Bila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT)

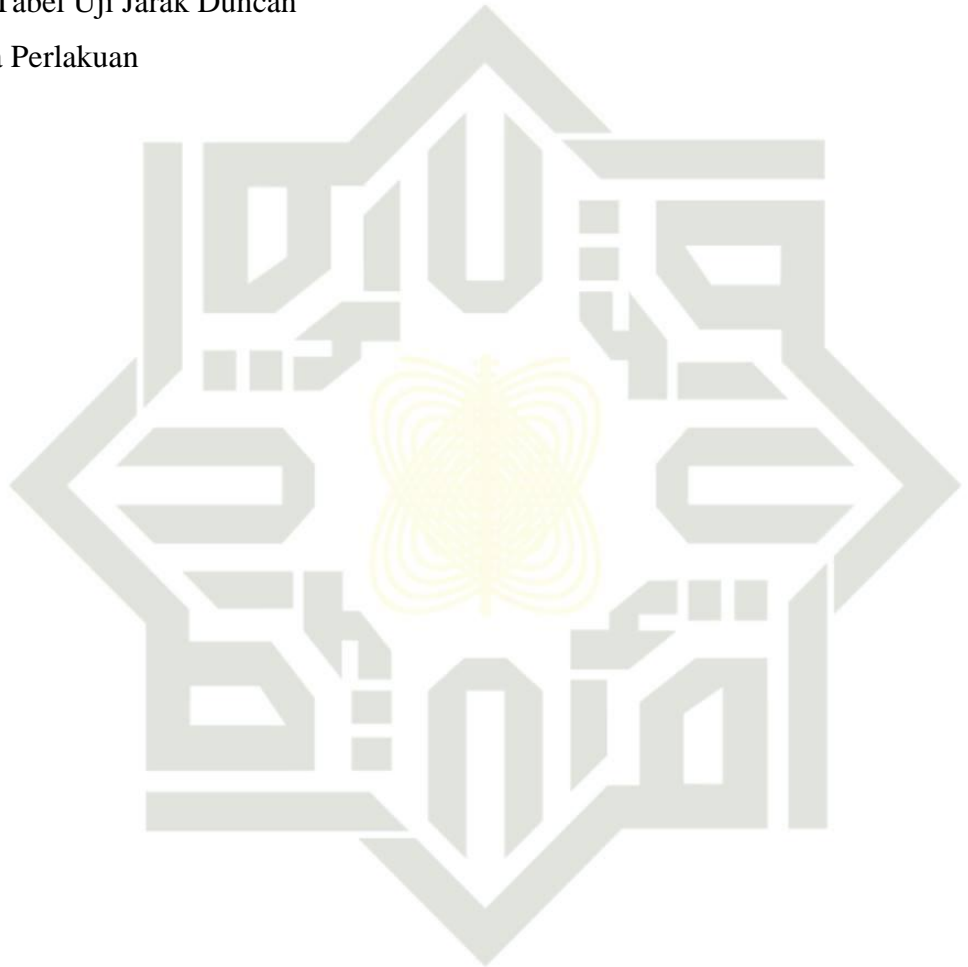
$$UD_{\alpha} = R_{\alpha} (\bar{n} ; db) \times \sqrt{\frac{KTG}{Ulangan}}$$

Keterangan :

α : Taraf Uji Nyata

R : Nilai dari Tabel Uji Jarak Duncan

P : Banyaknya Perlakuan



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari pembahasan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Perlakuan lama simpan hingga 6 minggu dapat mempertahankan kualitas fisik pelet dengan penggunaan tepung limbah kecambah kacang hijau dilihat dari kadar air, berat jenis, sudut tumpukan, kerapatan tumpukan, kerapatan pemadatan tumpukan dan ketahanan benturan
2. Perlakuan dengan lama penyimpanan 2 minggu merupakan perlakuan terbaik menghasilkan kualitas fisik pelet dilihat dari berat jenis, kerapatan pemadatan tumpukan dan ketahanan benturan.

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan jenis kemasan yang berbeda untuk menentukan kualitas fisik pelet dalam proses penanganan, penyimpanan, serta pengangkutan.



DAFTAR PUSTAKA

- AOAC, 1999. *Association of Official Analytical Chemists*. Official Methods of Analysis. 16th Ed. AOAC International. Washington DC.
- Blagopalan, C., G.Padmaja, S.K. Nanda, and S.N. Moorthy. 1998. *Cassava In Food, Feed and Industry*. CRC Press, Florida.
- Baryeh, E.A. 2002. Physical properties of millet. *J. Food Engineering* 51 (1):39-46
- Blakely, J. and D. H. Bade. 1991. *Ilmu Peternakan*. Edisi ke-4. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Cheeke, P. R. 2004. *Animal Agriculture*. 3th Ed. *Upper Saddle Rive*. Prentice Hall. New Jersey
- Christiana, N. 2012. Efisien dan Kecernaan Serat Ransum Mengandung Limbah Tauge pada Kelinci Lokal Jantan Masa Pertumbuhan. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Church, D. C. 1991. *Livestock Feeds and Feeding*. 3rd Edition. Prentice Hall International, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey
- Damayanti, E., dan E. S. Mudjajanto. 1995. *Teknologi Pangan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Darmiwati dan Muslim. 2012. Studi Potensi dan Kandungan Nutrisi Limbah Kepala Tauge Sebagai Pakan Ternak Alternatif di Kabupaten Kuantan Singingi, *Jurnal Ilmiah Peternakan*. 1(1) : 1-7.
- De Blas, C. and Mateos, G. G.1998. *Feed Formulation*. In: *The Nutrition of Rabbit* (Edit. De Blas, C. Wiseman, J.) CAB International. Wallingford. UK.
- Desnamrina dan Cendekia, K. 2018. Kualitas fisik, kimia dan pencernaan in vitro pelepah kelapa sawit yang difermentasi oleh *Phanerochaete chryso*. *Thesis Magister*. Universitas Sumatera Utara.
- Dozier WA. 2001. Pellet quality for more economical poultry meat. *J Feed International*. 52 (2): 40-42.
- Fasina, O.O. and S. Sokhansanj. 1993. Effect of Moisture Content on Bull Handling Properties of Alfalfa Pellets. *Canadian Agric Engine*, 35 (4):269-279 (Abstract)
- Farrel DJ dan Y.,C Raharjo. 1984. Potensi ternak kelinci sebagai penghasil daging. *Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan*, Bogor.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Febriyanti, T. A., I. Hadist., M. Royani, dan E. Herawati. 2019. Pengaruh Substitusi Bungkil Kedelai dengan *Indigofera zollingeriana* Hasil Fermentasi Terhadap Sifat Fisik *Pellet* Setelah Masa Penyimpanan Satu Bulan. *Jurnal ilmu peternakan*, 3:2 18:26
- Gautama, P. 1998. Sifat Fisik Pakan Lokal Sumber Energi, Sumber Mineral Serta Hijauan pada Kadar Air dan Ukuran Partikel yang Berbeda . *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Geldart, D., M.F. Mallet and N. Rofle. 1990. Assessing the flow ability of powders using angle of repose. *Article Power, Handling, and Prosessing*. 2(4):341-345.
- Guswandi, A. 2016. Kualitas Fisik Ransum *Pellet* Burung Puyuh (*Coturnix-coturnix japonica*) dengan Penambahan Tepung Biji Karet (*Hevea brasiliensis*) dan Bahan Perekat yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. UIN Suska Riau. Pekanbaru.
- Harris, R.S. dan E.Karnas. 1989.*Evaluasi Nilai Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan*.ITB Press, Bandung.
- Harmiyanti, Y. 2002. Uji sifat fisik ransum ayam broiler bentuk pellet dengan penambahan perekat lignosulfonat dan bentonit dengan beberapa proses pengolahan. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Handoko, W.A. 2013. Pengaruh lama penyimpanan dan kombinasi *Indigofera zollingeriana* dan *Leucaena leucocephala* terhadap kualitas fisik *pellet*. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Herman, R. 2000. Produksi Kelinci dan Marmot. Anatomi dan Fisiologi Alat Pencernaan serta Kebutuhan Pakan. Edisi ke-3. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Imdad, H.P. dan A.A. Nawangsih. 1999. *Menyimpan Bahan Pangan*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Jaelani, A, Dharmawati, S. dan Wacahyono.2016. Pengaruh tumpukan dan lama simpan pakan pelet terhadap kualitas fisik. *Ziraa 'ah*. 41(2):261-268
- Jahan, M.S., Asaduzzaman,M., Sarkar, A.K., 2006. Perfomance of Broiler Feed on Mash, Pellet and Crumble. *Int. J. poult. Sci*.5(3): 265-270.
- Khalil., 1999a. Pengaruh Kandungan Air dan Ukuran Partikel Terhadap Perubahan Perilaku Fisik Bahan Pakan Lokal, Kerapatan Tumpukan, Kerapatan Pematatan Tumpukan, dan Berat Jenis, *J.M.Pet*. 22 (1) :1-11.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Khalil. 1999b. Pengaruh Kandungan Air dan Ukuran Partikel Terhadap Sifat Fisik Pakan Lokal : Sudut Tumpukan, Daya Ambang dan Faktor Hidrokopis. *Media Peternakan*, 22 (1) : 33-42.
- King, M. dan W.Woehlbier. 1983. *Handelsfutter mittel*, band 2A. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Kisnani, R. dan S.P. Ginting. 2009. Penggunaan solid ex-decanter sebagai perekat pembuatan pakan komplit berbentuk pelet. *Jurnal Teknologi dan Veterinar*. 480-486
- Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan. 2019. *Hasil Analisis Proksimat Tepung Jagung, Dedak Padi dan Limbah Tauge*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru
- Laboratorium Analisis Hasil Pertanian. 2019. *Hasil Analisis Fraksi Serat Limbah Kecambah Kacang Hijau*. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Pekanbaru.
- Laboratorium Departemen Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan. 2019. *Hasil Analisis Proksimat Tepung Ikan dan Bungkil Kedelai*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Laboratorium Analisis Ilmu dan Pakan. 2016. *Hasil Analisis Ca dan P Limbah Kecambah Kacang Hijau*. Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro.
- Lebas, F., P. Coudert, R. Rouvier and H. De Rochambeu. 1986. *The Rabbit Husbandry, Health and Production*. Food and Agroculture Organization of The United Nation, Rome.
- Makfoeld, D. 1982. *Deskripsi Pengolahan Hasil Nabati*. Agritech, Yogyakarta.
- McElhiney, R.R. 1994. *Feed Manufacturing Technology IV*. American Feed Industry Association, Inc. Arlington, Virginia.
- Masari. 2012. Pengaruh penggunaan tepung ubi jalar, garut dan onggok terhadap sifat fisik dan lama penyimpanan ayam broiler bentuk pellet. *Skripsi*. Fakultas Peternakan IPB. Bogor
- NRC, 1977. Nutrient Requirement of Rabbit, 2nd Ed. *National Academy of Science*, Washington DC.
- Nurhayatin, T., dan Puspitasari, M. 2017. Pengaruh Cara Pengolahan Pati Garut (*Maranta arundinacea*) Sebagai Binder dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Fisik Pellet Ayam Broiler. *Jurnal Ilmu Peternakan*. 2(1): 32-40.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Rahayu, S., D. Diapari., D.S. Wandito dan W.W. Ifafah. 2010. Survei Potensi Ketersediaan Limbah Tauge Sebagai Pakan Ternak Alternatif Di Kotamadya Bogor. *Laporan Penelitian*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Retnani, Y., N, Hasanah, Rahmayeni dan L. Herawati. 2010. Uji fisik ransum ayam broiler bentuk pellet yang ditambahkan perekat onggok melalui proses penyerempotan air. *Agripet*. 11 (1):13-18.
- Retnani Y, Herawati L, Khusniati S. 2011. Uji Sifat Fisik Ransum *Broiler Starter* Bentuk *Crumble* Berperekat Tepung Tapioka, Bentonit dan Onggok. *JITP*, 1(2): 88-97.
- Sahwan, F.M. 1999. *Pakan Ikan dan Udang. Formulasi, Pembuatan, Analisis Ekonomi*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sari, I., T. Miranda dan Sandi. 2016. The cytotoxic activity of N-hexane extract of kersen (*mutingia calabura Linn*) terhadap koloni *Streptococcus viridians*. *J. Indonesian for Health Sciences*. 1(2):1-6
- Sholihah, U.I.2011. Pengaruh Diameter Pelet dan Lama Penyimpanan Terhadap Kualitas Fisik Pelet Daun Legum *Indigofera Sp. Skripsi*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Solihin, Muhtaradin, R. Sutrisna. 2015. Pengaruh lama penyimpanan terhadap kadar air kualitas fisik dan sebaran jamur wafer limbah sayuran dan umbi-umbian. *J. Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3 (2): 48-54
- Steel, R. G. D. & J. H. Torrie. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. Terjemahan: M.Syah. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Syarifudin, U.H. 2001. Pengaruh penggunaan tepung galek sebagai perekat terhadap sifat fisik pakan broiler bentuk crumble. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Soadnyana, I. W. 1998. Pengaruh kandungan air dan ukuran partikel terhadap perubahan sifat fisik pakan lokal sumber protein. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Syekt, W. B. R. 1999. Karakteristik sifat fisik berbagai varietas jagung (*Zea maysl*). *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- SNI (STANDAR NASIONAL INDONESIA). 2008. Kumpulan SNI Bidang Pakan. Direktorat Budidaya Ternak Non Ruminansia, Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian. Jakarta.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Surya, R.A.2010. Pengaruh Penggunaan Kulit Kecambah Kacang Hijau dalam Ransum Terhadap Produksi Karkas Kelinci Keturunan *Vlaams Reus* Jantan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Syamsu., 2007. Karakteristik fisik pakan itik bentuk pelet yang diberi pakan perekat berbeda dan lama penyimpanan yang berbeda. *Jurnal ilmu ternak*. 7(2):128-134.
- Syarief, R., S. Santausa dan Isyana. 1989. *Teknologi Pengemasan Pangan*. Pusat Antar Universitas, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Syarief, R. dan H. Halid. 1993. *Teknologi Penyimpanan Pangan*. Kerjasama dengan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi IPB. Penerbit Arcan, Jakarta.
- Syarief, R dan Irawati. 1993. *Pengetahuan Bahan untuk Industri Pertanian*. Media Sarana Press. Jakarta
- Thomas, M.,D.J. Van Zulichem and A.F.B. Van Der Poel. 1997. Physical Quality of Pelleted Animal Feed 2. Contribution of Process and its Conditions. *Animal. Feed Sci. and Tech*. 64 (2): 173-192.
- Thomas, M., D. J. Van Zulichem and A. F. B. Van Der Poel. 1998. Physical quality of pelleted animal feed 3. contribution of feedstuff component. *J. Animal Feed Sci. Tech*. 70:59-78.
- Pitriani, Y. 2016. Kualitas fisik *pellet* silase pelepah kelapa sawit dengan penambahan biomassa indigofera (*indigofera zollingeriana*). *Skripsi*. Fakultas pertanian dan peternakan. UIN Suska Riau. Pekanbaru.
- Poole, T. B. 1987. *UFAW Handbook on The Care Management of Laboratory Animal*. 6 Ed. Universities for Animal Welfare, Longman Scientific and Technical.
- Prwanti, M., P. Jamaluddin, Kardiaman. 2017. Penguapan air dan penyusutan irisan ubi kayu selama proses pengeringan menggunakan mesin *Cabinet Dryer*. *J. Pendidikan Teknologi Pertanian*. 3(1):127-136.
- Pambudi E. 2001. Sifat fisik dan kandungan protein tepung bahan pakan hasil pengolahan limbah cair industri tempe dengan penambahan berbagai sumber pati. *Skripsi*. Bogor(ID): Institut Pertanian Bogor.
- Patomo, M. 1976. Teknik pengolahan hasil pertanian. *Skripsi*. Fakultas Mekanisasi dan Teknologi Hasil Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Ruttloff, C. 1981. *Mischfuttertechnologie*. VEB Fachbuchverlag. Leipzig
- Yulianto, J. 2010. Pengaruh Penggunaan Kulit Kecambah Kacang Hijau dalam Ransum Terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Organik pada Kelinci Keturunan *Vlaams Reus* Jantan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Widiastuti, T., C. H. Prayitno dan Munasik . 2004. Kajian Kualitas Pelet Pakan Komplit dengan Sumber Hijauan dan *Binder* yang berbeda. *Journal Animal Production*. 6(1): 43-48.
- Wiganti, D. 2009. Pengaruh Jenis Kemasan dan Lama Penyimpanan Terhadap Serangan-Serangga dan Sifat Fisik Ransum *Broiler Starter* Berbentuk *Crumble*. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Winarno, F.G., S. Fardiaz dan D. Fardiaz., 1980. *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. G., dan S.L.B. Jenie. 1984. *Kerusakan Bahan Pangan*. Gramedia Utama. Jakarta.
- Wirakartakusumah, M. A. 1992. *Sifat Fisik Pangan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, IPB. Bogor.

Lampiran 1. Data Sampel Hasil Uji Fisik Pelet Pakan Kelinci dengan Penggunaan Tepung Limbah Kecambah Kacang Hijau dengan Lama Penyimpanan Berbeda

Kode Sampel	KA (%)	BJ (g/ml)	ST (o)	KT (g/cm ³)	KPT (g/cm ³)	KB(%)
P1U1	9,15	1,43	40,31	0,53	0,50	95,6
P1U2	8,93	1,33	39,21	0,48	0,50	93,6
P1U3	9,51	1,33	40,90	0,45	0,49	94
P1U4	9,74	1,25	37,98	0,56	0,49	95,4
P2U1	8,93	1,54	36,79	0,45	0,52	98,6
P2U2	9,10	1,43	34,31	0,43	0,58	97,8
P2U3	9,04	1,43	30,89	0,43	0,53	95,8
P2U4	9,02	1,54	30,94	0,43	0,59	96,95
P3U1	8,54	1,11	30,59	0,39	0,46	91,4
P3U2	8,64	1,18	30,25	0,39	0,45	92
P3U3	8,82	1,33	32,17	0,39	0,49	91,4
P3U4	8,86	1,25	28,17	0,40	0,51	91,5
P4U1	8,23	1,33	38,61	0,39	0,52	92
P4U2	8,26	1,18	35,36	0,38	0,47	90,8
P4U3	8,04	1,25	36,82	0,35	0,52	90,8
P4U4	8,29	1,18	34,37	0,39	0,46	91,4

Keterangan: (KA) Kadar air, (BJ) Berat Jenis, (ST) Sudut Tumpukan, (KT) Kerapatan Tumpukan, (KPT) Kerapatan Pematatan Tumpukan, (KB) Ketahanan Benturan

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 2. Penghitungan Analisis Sidik Ragam Kadar Air (%)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan	Stdev
	1	2	3	4			
P1	9,15	8,93	9,51	9,74	37,33	9,33	0,36
P2	8,93	9,10	9,04	9,02	36,09	9,02	0,07
P3	8,54	8,64	8,82	8,86	34,86	8,72	0,15
P4	8,23	8,26	8,04	8,29	32,82	8,21	0,11
Jumlah	34,85	34,93	35,41	35,91	141,10		

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{r.t} = \frac{141,10^2}{4.4} = \frac{19,909.21}{16} = 1,244.33$$

$$JKT = \sum (Y_{ij})^2 - FK = 9,15^2 + 8,93^2 + 8,54^2 + \dots + 8,23^2 - FK = 3,29$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK = \frac{37,33^2 + 36,09^2 + 34,86^2 + 32,82^2}{4} - FK = 2,77$$

$$JKG = JKT - JKP = 3,29 - 2,77 = 0,51$$

$$KTP = \frac{JKP}{DBP} = \frac{2,77}{3} = 0,92$$

$$KTG = \frac{JKG}{DBG} = \frac{0,51}{12} = 0,04$$

$$F_{hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{0,92}{0,04} = 21,56$$

Tabel analisis sidik ragam

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	2,77	0,92	21,56**	3,49	5,95
Galat	12	0,51	0,04			
Total	15	3,31	0,96			

Keterangan : ** F hit > F tabel berarti perlakuan menunjukkan pengaruh sangat nyata (P < 0,01) dan perlu dilakukan uji lanjut

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Uji lanjut DMRT

Standar Error

$$SE = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,04}{4}} = 0,1$$

Jarak nyata terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,08	0,31	4,32	0,43
3	3,23	0,32	4,55	0,45
4	3,33	0,33	4,68	0,47

Urutan rata-rata perlakuan dari yang terkecil ke yang terbesar

Perlakuan	P4 ^a	P3 ^b	P2 ^{bc}	P1 ^c
Rataan	8,21	8,72	9,02	9,33

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 0,05	LSR 0,01	Keterangan
P4 – P3	0,51	0,31	0,43	**
P4 – P2	0,84	0,32	0,45	**
P4 – P1	1,12	0,33	0,47	**
P3 – P2	0,3	0,31	0,43	ns
P3 – P1	0,61	0,32	0,45	**
P2 – P1	0,31	0,31	0,43	ns

Keterangan : ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Sperskrip

Perlakuan	P4 ^a	P3 ^b	P2 ^{bc}	P1 ^c
Perlakuan				
				Rataan
				P1
				9,33 ^c
				P2
				9,02 ^{bc}
				P3
				8,72 ^b
				P4
				8,21 ^a

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 3. Penghitungan Analisis Sidik Ragam Berat Jenis (g/mL)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan	Stdev
	1	2	3	4			
P1	1,43	1,33	1,33	1,25	5,34	1,34	0,07
P2	1,54	1,43	1,43	1,54	5,94	1,49	0,06
P3	1,11	1,18	1,33	1,25	4,87	1,22	0,08
P4	1,33	1,18	1,25	1,18	4,94	1,24	0,06
Jumlah	5,41	5,12	5,34	5,22	21,09		

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{r.t} = \frac{21,09^2}{4.4} = \frac{444,78}{16} = 27,79$$

$$JKT = \sum (Y_{ij})^2 - FK = 1,43^2 + 1,54^2 + 1,11^2 + \dots + 1,18^2 - FK = 0,25$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK = \frac{5,94^2 + 5,34^2 + 4,87^2 + 4,94^2}{4} - FK = 0,18$$

$$JKG = JKT - JKP = 0,25 - 0,18 = 0,07$$

$$KTP = \frac{JKP}{DBP} = \frac{0,18}{3} = 0,06$$

$$KTG = \frac{JKG}{DBG} = \frac{0,07}{12} = 0,006$$

$$F_{hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{0,06}{0,006} = 10,27$$

Tabel analisis sidik ragam

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	0,18	0,06	10,27**	3,49	5,95
Galat	12	0,07	0,006			
Total	15	0,25	0,066			

Keterangan : ** F hit > F tabel berarti perlakuan menunjukkan pengaruh sangat nyata (P < 0,01) dan perlu dilakukan uji lanjut

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarangi mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 4. Penghitungan Analisis Sidik Ragam Sudut Tumpukan (°)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan	Stdev
	1	2	3	4			
P1	40,31	39,21	40,90	37,98	158,40	39,60	1,29
P2	36,79	34,31	30,89	30,94	132,93	33,23	2,86
P3	30,59	30,25	32,17	28,17	121,19	30,30	1,64
P4	38,61	35,36	36,82	34,37	145,17	36,29	1,85
Jumlah	146,30	139,14	140,79	131,47	557,69		

$$FK = \frac{(Y_{..})^2}{r.t} = \frac{557,69^2}{4.4} = \frac{311,02}{16} = 19,438.63$$

$$JKT = \sum (Y_{ij})^2 - FK = 40,31^2 + 39,21^2 + 40,90^2 + \dots + 34,37^2 - FK$$

$$= 238,476$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK = \frac{158,40^2 + 132,93^2 + 121,19^2 + 145,17^2}{4} - FK$$

$$= 191,94$$

$$JKG = JKT - JKP = 238,476 - 191,94 = 47,01$$

$$KTP = \frac{JKP}{DBP} = \frac{191,94}{3} = 63,99$$

$$KTG = \frac{JKG}{DBG} = \frac{47,01}{12} = 3,92$$

$$F_{hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{63,99}{3,92} = 16,05$$

Tabel analisis sidik ragam

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	191,97	63,99	16,05**	3,49	5,95
Galat	12	47,85	3,99			
Total	15	239,82	67,98			

Keterangan : ** F hit > F tabel berarti perlakuan menunjukkan pengaruh sangat nyata (P < 0,01) dan perlu dilakukan uji lanjut

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Uji lanjut DMRT

Standar Error

$$SE = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{3,99}{4}} = 1,00$$

Jarak nyata terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,08	3,08	4,32	4,32
3	3,23	3,23	4,55	4,55
4	3,33	3,33	4,68	4,68

Urutan rata-rata perlakuan dari yang terkecil ke yang terbesar

Perlakuan	P3 ^a	P2 ^{ab}	P4 ^b	P1 ^c
Rataan	30,30	33,23	36,29	39,60

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 0,05	LSR 0,01	Keterangan
P3 - P2	2,93	3,08	4,32	ns
P3 - P4	5,99	3,23	4,55	**
P3 - P1	9,3	3,33	4,68	**
P2 - P4	3,06	3,08	4,32	ns
P2 - P1	6,37	3,23	4,55	**
P4 - P1	3,31	3,08	4,32	*

Keterangan : ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Superskrip

Perlakuan	P3 ^a	P2 ^{ab}	P4 ^b	P1 ^c
Perlakuan				
	P1			39,60 ^c
	P2			32,23 ^{ab}
	P3			30,30 ^a
	P4			36,29 ^b

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 5. Penghitungan Analisis Sidik Ragam Kerapatan Tumpukan (g/cm^3)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan	Stdev
	1	2	3	4			
P1	0,53	0,48	0,45	0,56	2,02	0,51	0,05
P2	0,45	0,43	0,43	0,43	1,74	0,44	0,01
P3	0,39	0,39	0,39	0,40	1,57	0,39	0,01
P4	0,39	0,38	0,35	0,39	1,51	0,38	0,02
Jumlah	1,76	1,68	1,62	1,78	6,84		

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{r.t} = \frac{6,84^2}{4.4} = \frac{46,79}{16} = 2,92$$

$$JKT = \sum (Y_{ij})^2 - FK = 0,53^2 + 0,45^2 + 0,39^2 + \dots + 0,39^2 - FK$$

$$= 0,04$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK = \frac{2,02^2 + 1,74^2 + 1,57^2 + 1,51^2}{4} - FK$$

$$= 0,03$$

$$JKG = JKT - JKP = 0,04 - 0,03 = 0,01$$

$$KTP = \frac{JKP}{DBP} = \frac{0,03}{3} = 0,01$$

$$KTG = \frac{JKG}{DBG} = \frac{0,01}{12} = 0,001$$

$$F_{hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{0,01}{0,001} = 17,89$$

Tabel analisis sidik ragam

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	0,03	0,01	17,89 **	3,49	5,95
Galat	12	0,01	0,001			
Total	15	0,04	0,011			

Keterangan : ** F hit > F tabel berarti perlakuan menunjukkan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) dan perlu dilakukan uji lanjut

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Staf Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Lampiran 6. Penghitungan Analisis Sidik Ragam Kerapatan Pemadatan Tumpukan (g/cm³)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan	Stdev
	1	2	3	4			
P1	0,50	0,50	0,49	0,49	1,98	0,50	0,01
P2	0,52	0,58	0,53	0,59	2,22	0,56	0,04
P3	0,46	0,45	0,49	0,51	1,91	0,48	0,03
P4	0,52	0,47	0,52	0,46	1,97	0,49	0,03
Jumlah	2,00	2,00	2,03	2,05	8,08		

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{r.t} = \frac{8,08^2}{4.4} = \frac{65,28}{16} = 4,08$$

$$JKT = \sum (Y_{ij})^2 - FK = 0,50^2 + 0,46^2 + 0,52^2 + \dots + 0,46^2 - FK = 0,02$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK = \frac{1,98^2 + 1,91^2 + 2,22^2 + 1,97^2}{4} - FK = 0,01$$

$$JKG = JKT - JKP = 0,02 - 0,01 = 0,01$$

$$KTP = \frac{JKP}{DBP} = \frac{0,01}{3} = 0,005$$

$$KTG = \frac{JKG}{DBG} = \frac{0,01}{12} = 0,001$$

$$F_{hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{0,005}{0,001} = 6,14$$

Tabel analisis sidik ragam

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	0,01	0,005	6,14**	3,49	5,95
Salat	12	0,01	0,001			
Total	15	0,02	0,006			

Keterangan : *F hit ≥ F 0,05 tabel berarti perlakuan menunjukkan pengaruh nyata (P < 0,05)

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

Lampiran 7. Penghitungan Analisis Sidik Ragam Ketahanan Benturan (%)

Perlakuan	Ulangan				Jumlah	Rataan	Stdev
	1	2	3	4			
P1	95,6	93,6	94	95,4	378,6	94,65	1,00
P2	98,6	97,8	95,8	96,95	389,15	97,29	1,20
P3	91,4	92	91,4	91,5	366,3	91,58	0,29
P4	92	90,8	90,8	91,4	365	91,25	0,57
Jumlah	337,60	374,20	372,00	375,25	1499,05		

$$FK = \frac{(Y_{...})^2}{r.t} = \frac{1499,05^2}{4.4} = \frac{2.274.150}{16} = 140.446,93$$

$$JKT = \sum (Y_{ij})^2 - FK = 95,6^2 + 98,6^2 + 91,4^2 + \dots + 92^2 - FK = 105,70$$

$$JKP = \frac{\sum (Y_i)^2}{r} - FK = \frac{378,6^2 + 389,15^2 + 366,3^2 + 365^2}{4} - FK = 97,16$$

$$JKG = JKT - JKP = 105,70 - 97,16 = 8,54$$

$$KTP = \frac{JKP}{DBP} = \frac{97,16}{3} = 32,39$$

$$KTG = \frac{JKG}{DBG} = \frac{8,54}{12} = 0,71$$

$$F_{hitung} = \frac{KTP}{KTG} = \frac{32,39}{0,71} = 45,51$$

Tabel analisis sidik ragam

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F hitung	F tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	97,16	32,39	45,51**	3,49	5,95
Galat	12	8,54	0,71			
Total	15	105,7	33			

Keterangan : ** F hit > F tabel berarti perlakuan menunjukkan pengaruh sangat nyata (P < 0,01) dan perlu dilakukan uji lanjut

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Diarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 8. Data Rataan Suhu Ruangan Pagi, Siang, Sore dan Malam Selama Penyimpanan

		M0-M2	M2-M4	M4-M6
Suhu °C	Pagi (7.00)	28,00	30,45	30,57
	Siang (12.00)	28,15	30,39	30,50
	Sore (17.00)	28,29	30,43	30,50
	Malam (9.00)	28,20	30,40	30,46
Rataan		28,16	30,41	30,50
M (Minggu)				

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau

State

Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Penjemuran limbah kecambah kacang hijau



2. Limbah kecambah kacang hijau kering



3. Proses penggilingan LKKH



4. Tepung LKKH



5. Bungkil kedelai



6. Dedak padi halus



7. Tepung jagung



8. Tepung ikan



9. Molasses



10. Pengadukan bahan pakan bahan



11. Aquades



12. Proses pencetakan pelet

Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



13. Penjemuran pelet LKKH



14. Proses penyimpanan pelet LKKH



15. Proses pengukuran suhu ruangan selama proses penyimpanan pelet



16. Pengujian berat jenis pelet LKKH



17. Uji Kerapatan tumpukan

Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



18. Uji kerapatan pematatan tumpukan



19. Uji sudut tumpukan



20. Uji ketahanan benturan



21. Perbandingan warna pelet 0,2, 4 dan 6 minggu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.