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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

# III. MATERI DAN METODE

## 3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2018 di Laboratorium Agrostologi, Industri Pakan dan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

## 3.2. Materi Penelitian

### 3.2.1 Bahan

Bahan yang digunakan dalam pembuatan wafer yaitu limbah daun ubi kayu, onggok, kulit, molasses dan dedak padi. Semua bahan diperoleh disekitar kota Pekanbaru.

### 3.2.2 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin giling, wadah tempat mencampur ransum, kantong plastik, timbangan analitik, mesin wafer (suhu 150℃, tekanan 200kg/cm$^2$ selama 20 menit (Gambar 3.1), gelas ukur, Higrometer, thermometer dan karung.

Gambar 3.1. Mesin Wafer
Sumber : Dokumentasi Penelitian, 2018

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.

### 3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 3 perlakuan dengan 6 ulangan.

$A_0$ = Wafer ransum komplit limbah ubi kayu (WRK) tanpa penyimpanan.

$A_1$ = WRK limbah tanaman ubi kayu dengan lama penyimpanan 14 hari.

$A_2$ = WRK limbah tanaman ubi kayu dengan lama peyimpanan 28 hari.

Tabel komposisi zat makanan dan bahan baku formulasi ransum wafer sapi bali untuk penggemukan dapat dilihat pada Tabel 3.1. di bawah ini.

Tabel 3.1. Kandungan Zat Makanan Bahan Pakan

| **Bahan Baku** | **TDN** | **PK** | **SK** | **LK** | **Ca** | **P** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Dedak** | 55,52 | 11,43 | 19,08 | 3,59 | 0,09 | 1,09 |
| Daun Ubi Kayu* | 72,73 | 24,24 | 18,40 | 5,75 | 0,70 | 0,31 |
| Kulit Ubi Kayu ** | 73,10 | 10,60 | 23,50 | 1,53 | 0,36 | 1,12 |
| Onggok** | 78,30 | 7,20 | 14,29 | 0,41 | 0,20 | 0,05 |
| Molases* | 80,00 | 8,52 | 0,39 | 0,00 | 0,80 | 0,00 |

Sumber: *) : Laboratoratorium Fakultas Pertanian Universitas Riau, 2018
**): Laboratoratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau, 2018

Tabel 3.2. Formulasi Ransum

| **Bahan Baku** | **% Bahan Pakan** |
|---|---|
| Dedak | 53,00 |
| Daun Ubi Kayu | 22,00 |
| Kulit Ubi Kayu | 10,00 |
| Onggok | 10,00 |
| Molases | 5,00 |
| **Total** | **100,00** |

Tabel 3.3. Kandungan Nutrisi Ransum

| **Zat Makanan** | **Kandungan Nutrisi** |
|---|---|
| TDN (%) | 29,43 |
| Protein Kasar (%) | 13,35 |
| Serat Kasar (%) | 17,96 |
| Lemak Kasar (%) | 3,36 |
| Ca (%) | 0,30 |
| P (%) | 0,76 |
| **Total** | **100,00** |

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.

Tabel 3.4. Kebutuhan Nutrisi Sapi Bali untuk Penggemukan

| Kandungan Nutrisi | Jumlah Kebutuhan (%) |
|---|---|
| TDN (%) | 62-66 |
| Protein Kasar (%) | 10-12 |
| Serat Kasar (%) | 17-18 |
| Ca (%) | 0,34 |
| P (%) | 0,39 |

Sumber: Wahyono dan Hardiato, (2004)

### 3.4. Prosedur Penelitian

1. Persiapan bahan penelitian

   Daun Ubi Kayu

   Daun ubi kayu yang digunakan adalah limbah pertanian yang diperoleh dari Taman Karya, Pekanbaru. Sebelum dikeringkan, daun ubi kay dan kulit ubi kayu di cacah untuk memudahkan proses penjemuran dan penggilingan. Kemudian, daun ubi kayu, onggok dan kulit dijemur di bawah sinar matahari, penjemuran dilakukan sampai kadar air bahan baku 13% atau sampai berat bahan baku homogen. Setelah kering langkah selanjutnya adalah penggilingan/ *grinding* daun ubi kayu dan kulit untuk dijadikan tepung. Setelah menjadi tepung daun ubi kayu, tepung kulit dan onggok ditimbang sesuai dengan formulasi.

2. Proses Pembuatan Wafer

   Tepung daun ubi kayu, onggok, dan kulit ubi kayu ditimbang dengan formulasi ransum yang sudah disusun, sesuai dengan kebutuhan perlakuan. Metode pembuatan wafer dengan menggunakan kempa panas kemudian ransum tersebut dimasukkan ke mesin pencetak wafer, setelah itu dilakukan pengempaan selama 15 menit pada suhu 150$^{o}$C dengan tekanan 2000 g / cm$^{2}$.

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

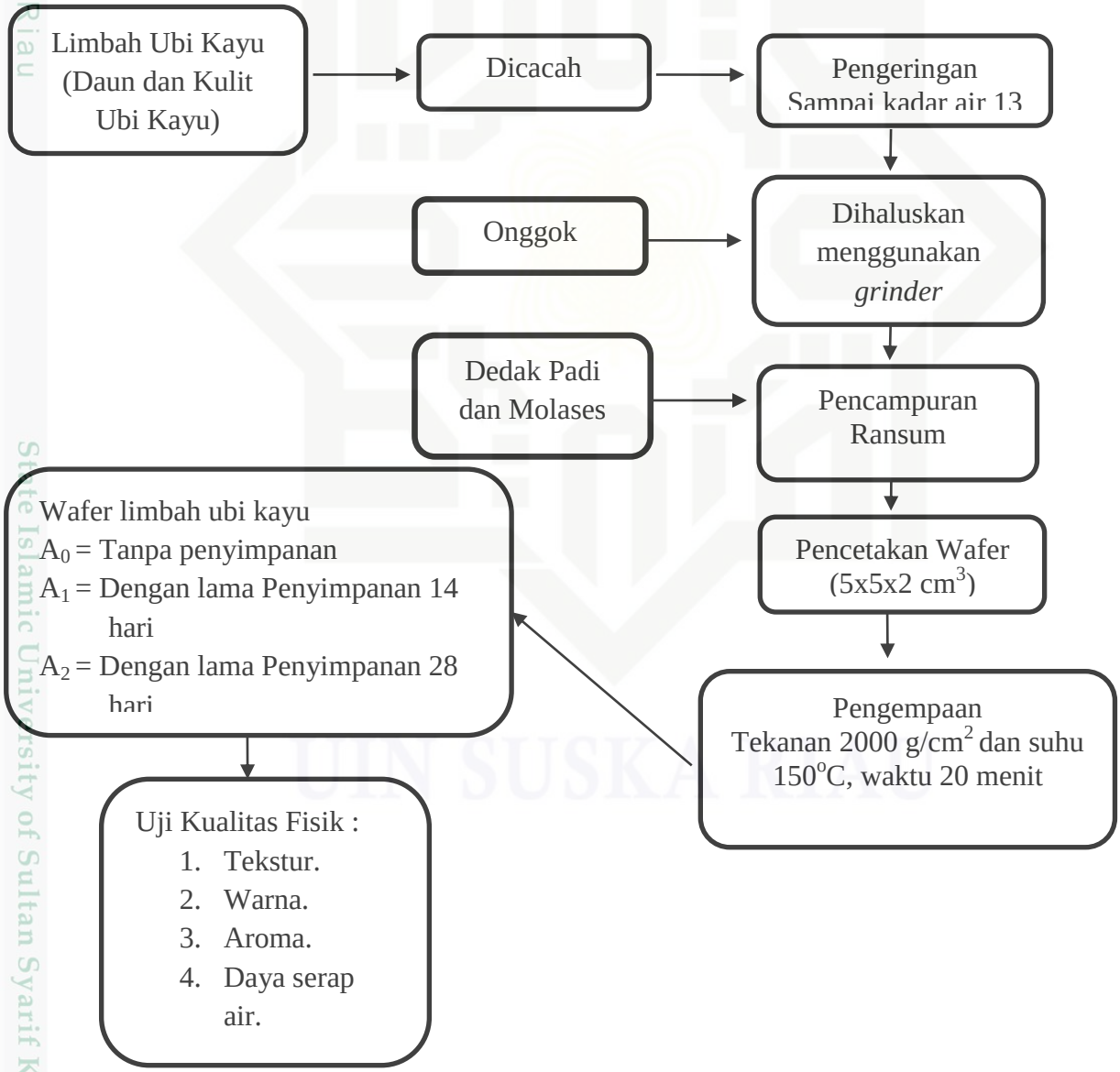
3. Uji Kualitas Fisik Wafer

   Sampel yang sudah dilakukan uji fisik yang diuji oleh 20 orang panelis tidak terlatih di Laboratorium Agrostologi, Industri Pakan dan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau.

4. Penyimpanan

   Proses penyimpanan dilakukan dengan penyimpanan 0 hari, 14 hari dan 28 hari.

### 3.4.1. Bagan Prosedur Penelitian




Gambar 3.2. Bagan Prosedur 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.

### 3.5. Parameter Penelitian

Peubah yang diukur dalam penelitian Kualitas Fisik Wafer Berbahan Dasar limbah tanaman ubi kayu , dalam Formulasi Ransum Ternak sapi ini adalah sifat fisik wafer : tekstur, warna, aroma, daya serap air, dan keberadaan jamur.

### 3.6. Prosedur Analisis Sifat Fisik

#### 3.6.1 Penentuan Tekstur, Warna dan Aroma

Kualitas sifat wafer meliputi tekstur, warna, aroma, daya serap air dan sebaran jamur. Penilaian terhadap warna didasarkan pada tingkat kegelapan wafer. Penilaian tekstur dilakukan dengan meraba tekstur wafer, kemudian indra penciuman digunakan untuk menilai aroma wafer. Pengamatan sifat fisik dilakukan dengan membuat skor untuk setiap kriteria wafer, dapat dilihat pada Tabel 3.5. berikut ini:

Tabel 3.5. Nilai untuk setiap kriteria wafer

| Kriteria | Karakteristik | Skor | Keterangan |
|---|---|---|---|
| Warna | Coklat tua/ hitam | 3 – 3,9 | Sangat baik |
| | Coklat muda | 2 – 2,9 | Baik |
| | Coklat berbintik putih | 1 – 1,9 | Cukup |
| Bau | Khas molases | 3 – 3,9 | Sangat baik |
| | Tidak berbau | 2 – 2,9 | Baik |
| | Tengik | 1 – 1,9 | Cukup |
| Tekstur | Memiliki tekstur kesat, padat (tidak mudah pecah) dan tidak berlendir | 3 – 3,9 | Sangat baik |
| | Memiliki tekstur kesat, mudah pecah dan tidak berlendir | 2 – 2,9 | Baik |
| | Memiliki tekstur basah, mudah pecah dan berlendir | 1 – 1,9 | Cukup |
| Sebaran jamur | Tidak Berjamur | 3 – 3,9 | Tidak berjamur |
| | Sedikit Berjamur | 2 – 2,9 | Sedikit |
| | Cukup Berjamur | 1 – 1,9 | Cukup Berjamur |

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 milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU

### 3.6.2 Daya Serap Air

Daya serap air diperoleh dari pengukuran berat wafer sebelum dan sesudah direndam dengan air selama 5 menit. Presentase daya serap air diperoleh dengan rumus:

$$\boldsymbol{DSA = \frac{B2 - B1}{B1} x100\%}$$

Keterangan:
DSA = daya serap air wafer (%)
B1 = berat awal (g)
B2 = berat akhir (g)

### 3.7. Analisis Ragam

Data hasil percobaan yang diperoleh akan diolah menurut analisis keragaman rancangan acak lengkap (RAL) menurut Steel dan Torrie (1991). Model linier rancangan acak lengkap adalah sebagai berikut:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan : $Y_{ij}$ : nilai pengamatan pada perlakuan ke-i, ulangan ke-j
$\mu$ : rataan umum
$\alpha_i$ : pengaruh perlakuan ke - i
$\varepsilon_{ij}$ : pengaruh galat dari perlakuan ke-i ulangan ke-j
i : 1, 2, 3.
j : 1, 2, 3, 4, 5, 6.

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 sidik ragam untuk uji RAL dapat dilihat pada Tabel 3.6. di bawah ini:

Tabel 3.6.Analisis Ragam

| Sumber Keragaman | Derajat Bebas (db) | JK | KT | F Hitung | F Tabel | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 0,05 | 0,01 |
| Perlakuan | t-1 | JKP | KTP | KTP/KTG | - | - |
| Galat | t (r-1) | JKG | KTG | - | - | - |
| Total | tr-1 | JKT | - | - | - | - |

Keterangan : Faktor Koreksi (FK) $= \frac{Y^2}{r.t}$

Jumlah Kuadrat Total (JKT) $= \Sigma Y^2_{ij} - FK$

Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP) $= \frac{\Sigma Y^2}{r} - FK$

Jumlah Kuadrat Galat (JKG) = JKT – JKP

Jumlah Total Perlakuan (KTP) $= \frac{JKP}{t-1}$

Kuadrat Total Galat (KTG) $= \frac{JKG}{n-t}$

F hitung $= \frac{KTP}{KTG}$

Bila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruhnya tadi lakukan uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
UIN SUSKA RIAU