



- 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.

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan bulan Maret-April 2018 di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau serta analisis kandungan nutrisi di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau.

3.2. Alat dan Bahan Penelitian

3.2.1. Alat

Alat yang digunakan untuk pembuatan silase adalah timbangan, silo atau plastik, parang atau pisau untuk mencacah eceng gondok dan kulit ubi kayu, grinder untuk menggiling bahan, selotip, sarung tangan, ember dan alat tulis. Alat untuk analisis proksimat adalah Cawan porselin, desikator, labu *kjeldahl*, labu destilasi, *erlenmeyer*, kertas saring, oven, spatula, desikator, timbangan analitik, tanur, labu destilasi

3.2.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah eceng gondok dan tepung kulit ubi kayu. Bahan untuk analisis proksimat adalah Air Suling, asam klorida (HCl), *selenium reagen*, H₂SO₄, NaOH, NaS₂O₃, H₃BO₃, indikator merah, NH₂SO₄, *soxhlet*. anti buih (*antifoam agent*). K₂SO₄, *petroleum eter*

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan adalah metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Steel dan Torrie (1991) dengan 5 perlakuan masing-masing 4 ulangan. Perlakuan penelitian ini adalah lama fermentasi yang berbeda terdiri dari:



A0 : 100% EG + 5% TKUK tanpa fermentasi

A1 : 100% EG + 5% TKUK difermentasi selama 7 hari

A2 : 100% EG + 5% TKUK difermentasi selama 14 hari

A3 : 100% EG + 5% TKUK difermentasi selama 21 hari

A4 : 100% EG + 5% TKUK difermentasi selama 28 hari

Keterangan: EG = Eceng Gondok dan TKUK = Tepung Kulit Ubi Kayu

Komposisi substrat: eceng gondok 100% + tepung kulit ubi kayu 5%.

Panambahan tepung kulit ubi kayu mengacu pada Riswandi (2014).

3.4. Parameter yang Diukur

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah Bahan Kering (BK%), Lemak Kasar (LK%), Protein Kasar (PK%), Serat Kasar (SK%), Abu dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN).

3.5. Prosedur Penelitian

3.5.1. Persiapan bahan penelitian

1. Eceng gondok

Eceng gondok diperoleh di sepanjang parit yang terdapat di RT 01 RW 01 Dusun I Desa Tanjung Rambutan \pm 70 kg dalam bentuk segar, kemudian dicacah sepanjang \pm 2-3 cm, setelah itu dijemur di bawah sinar matahari sampai kadar airnya 70%. Total penggunaan eceng gondok dalam bentuk kering adalah 50 kg untuk 20 satuan unit percobaan, dimana 1 kg untuk tiap-tiap satuan unit percobaan. Menurut Nishino *et al.* (2003), agar mendapatkan silase yang baik, kadar air hijauan perlu diturunkan hingga 60%-70%.

2. Kulit Ubi Kayu

Kulit ubi kayu yang diperoleh dari industri rumah tangga yang memproduksi keripik ubi di daerah Kampar dan sekitarnya ditimbang dengan berat basah 4kg

**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.

kemudian dicuci bersih, tujuannya untuk menghilangkan kotoran atau tanah yang melekat pada kulit, kemudian dipotong dengan ukuran \pm 2-3 cm. Setelah itu dijemur di bawah sinar matahari sampai kadar air 40%, setelah itu kulit ubi kayu yang telah kering digiling dengan menggunakan *grinder* hingga berbentuk butiran-butiran kecil (*mash*).

Penggunaan tepung kulit ubi kayu pada silase eceng gondok adalah 5% Penggunaan tepung kulit ubi kayu pada setiap perlakuan sebanyak 0,05 kg. Sehingga jumlah tepung kulit ubi kayu yang dibutuhkan untuk setiap perlakuan dengan 5 ulangan sebanyak 0,25 kg. Jadi total tepung kulit ubi kayu yang dibutuhkan sebanyak 1 kg, atau 5% tepung kulit ubi kayu sama dengan 50 g dan untuk 20 unit percobaan dibutuhkan 1000 g (1 kg) tepung kulit ubi kayu (Lampiran 1).

3.5.2. Pencampuran Bahan

Eceng gondok, tepung kulit ubi kayu dan air ditambahkan sesuai perlakuan dan kemudian diaduk di dalam baskom hingga tercampur rata atau homogen.

3.5.3. Pembungkusan

Bahan yang telah tercampur rata dan homogen dimasukkan ke dalam kantong plastik kedap udara dan dipadatkan hingga mencapai keadaan *anaerob*, kemudian diikat dan dilapisi dengan plastik lagi sebanyak dua lapis dan diikat, kemudian diberi kode sesuai perlakuan.

3.5.4. Tahap Fermentasi

Fermentasi dilakukan selama 0 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari, dan 28 hari.

3.5.5. Uji Sifat Kimia

Analisis proksimat dari silase eceng gondok dengan penambahan tepung kulit ubi kayu yang disimpan dengan lama fermentasi berbeda dilakukan di Laboratorium



Pengolahan Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau. Bagan prosedur penelitian disajikan pada Gambar 3.1.

3.6. Analisis Proksimat (Sudarmadji, 1997)

3.6.1. Kandungan Bahan Kering

1. Cawan porselein dikeringkan dalam oven selama 30 menit dan didinginkan dalam desikator lalu ditimbang.
2. Sebanyak 2 g sampel dimasukkan ke dalam cawan porselein dan dikeringkan dalam oven dengan suhu 105°C selama 3-5 jam.
3. Sampel dalam cawan porselein didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang hingga dapat berat konstan dengan selisih kurang dari 0,2 mg.
4. Penghitungan kandungan air

$$\% \text{KA} = \frac{a - b}{c} \times 100\%$$

Keterangan :

c = Berat cawan porselein

b = Berat sampel

c = Berat cawan porselein + sampel yang telah dikeringkan

5. Penghitungan penetapan bahan kering:

$$\% \text{BK} = 100\% - \% \text{KA}$$

Keterangan :

% KA: Kandungan kadar air

3.6.2. Kandungan Protein Kasar

1. Sampel ditimbang 2 g, dimasukkan ke dalam labu *kjedhal*.
2. Timbang 0,5 g *selenium reagen* dan 15 ml H_2SO_4 pekat.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
- © Hak cipta milik UIN Suska Riau
3. Sampel didihkan selama 45 menit hingga cairan berwarna jernih dan kemudian didinginkan.
 4. Hasil destruksi dipindahkan ke dalam labu destilasi dengan mencuci labu kjeldahl 3-5 kali dengan 2-3 ml akuades ke dalam labu destilasi dan juga ditambahkan 8 ml larutan NaOH-NaS₂O₃, sebagai penampung destilasi gunakan erlenmeyer yang telah berisi 10-15 ml H₃BO₃ dan 3 tetes indikator merah.
 5. Dilakukan destilasi sampai diperoleh destilat kira-kira 20 ml.
 6. Blanko dibuat dengan menggunakan 0,01 NH₂SO₄.

Kandungan protein kasar dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ N} = \frac{(\text{ml titran} - \text{ml blangko}) \times \text{Normalitas HCl} \times 14,007}{\text{Berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

$$\% \text{ PK} = \% \text{ N} \times \text{faktor konversi}$$

Keterangan : faktor konversi untuk makanan ternak adalah 6, 25

3.6.3. Kandungan Serat Kasar

1. Sampel ditimbang sebanyak 2 g, kemudian ekstraksi lemak menggunakan soxhlet.
2. Setelah ekstraksi selesai sampel dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 600 ml lalu ditambahkan 3 tetes anti buih (*antifoam agent*).
3. Ditambahkan H₂SO₄ 200 ml lalu di reflux selama 30 menit dan dilakukan penyaringan dengan kertas saring.
4. Residu yang tertinggal dalam erlenmeyer dicuci dengan akuades mendidih, setelah itu residu dipindahkan dari kertas saring ke dalam erlenmeyer menggunakan spatula dan sisanya dicuci dengan larutan NaOH mendidih

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.



sebanyak 200 ml hingga semua residu masuk ke dalam erlenmeyer kemudian di reflux selama 30 menit.

5. Sampel disaring dalam keadaan panas dengan kertas saring, lalu dicuci dengan larutan K_2SO_4 10% dan dilakukan pencucian residu dengan akuades mendidih dan lakohol 95% sebanyak 15 kali..
6. Hasil endapan dikeringkan di dalam oven pada suhu 110^0C dan ditimbang dengan bobot konstan.

Kandungan serat kasar dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar serat kasar \%} = \frac{(\text{Berat akhir} - \text{Berat awal})}{\text{Berat sampel (g)}} \times 100\%$$

3.6.4. Kandungan Lemak Kasar

1. Sampel ditimbang sebanyak 2 g
2. Sampel dicampur dengan pasir 8 g yang telah dipijarkan dan dimasukkan ke dalam tabung ekstraksi *soxhlet* dalam *timble*.
3. Air pendingin dialirkkan melalui kondensor dan tabung ekstraksi di pasang alat destilasi *soxhlet* dengan pelarut *petroleum eter* secukupnya selama 4 jam.
4. Setelah residu dalam tabung ekstraksi diaduk, ekstraksi dilanjutkan selama 2 jam dengan pelarut yang sama.
5. *Petroleum eter* yang telah mengandung ekstrak lemak dan minyak dipindahkan kedalam botol timbang yang bersih dan diketahui beratnya kemudian diuapkan dengan penangas air sampai agak pekat.
6. Pengeringan diteruskan dalam oven sampai beratnya konstan.



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.

Kandungan Lemak Kasar dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar Lemak} = \frac{\text{Berat labu setelah dikeringkan} - \text{B. labu kosong}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

3.6.5. Kandungan Abu

1. Cawan porselein dikeringkan dalam oven pada suhu 100°C selama 10 menit.
2. Cawan porselein didinginkan dalam desikator selama 10 menit kemudian cawan ditimbang menggunakan timbangan analitik.
3. Sampel ditimbang sebanyak 2 g dan dimasukkan ke dalam cawan yang berisi sampel dimasukkan ke dalam tanur dengan pengaturan suhu 600°C sampai diperoleh abu berwarna keputih-putihan.
4. Sampel didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan kemudian ditimbang.

$$\text{Kadar abu dihitung dengan rumus : } \frac{(a - b)}{c} \times 100\%$$

Keterangan: a = Berat cawan porselein + berat sampel

b = Berat cawan porselein + berat sampel setelah *difurnace*

c = Berat sampel

3.6.6. Kandungan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Kandungan BETN dihitung dengan rumus:

$$\text{BETN} = 100\% - (\% \text{Air} + \% \text{PK} + \% \text{LK} + \% \text{SK} + \% \text{Abu})$$

Atau

$$\text{BETN} = \% \text{BK} - (\% \text{PK} + \% \text{LK} + \% \text{SK} + \% \text{Abu})$$



3.7. Analisis Data

Analisis data penelitian diperoleh dengan menggunakan *Analisis Of Variance* (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh perlakuan terhadap peubah yang diamati. Jika pada analisis sidik ragam di dapatkan hasil yang berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) (Steel dan Torrie 1991). Data yang ditampilkannya rata-rata \pm STDEV perbedaan signifikan diberi lambang $P(<0,05)$, 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

μ : rataan umum

α_i : pengaruh perlakuan ke - i

ε_{ij} : pengaruh galat dari perlakuan ke-i ulangan ke-j

i : 1, 2, 3, 4, 5 (perlakuan)

j : 1, 2, 3,4, (ulangan)

Tabel sidik ragam untuk uji Rancangan Acak Lengkap dapat dilihat pada Tabel

3.1. di bawah ini:

Tabel 3.1. Analisis Sidik 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) $= \sum Y_{ij}^2 - FK$

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

Jumlah Kuadrat Galat (JKG) $= JKT - JKP$

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

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

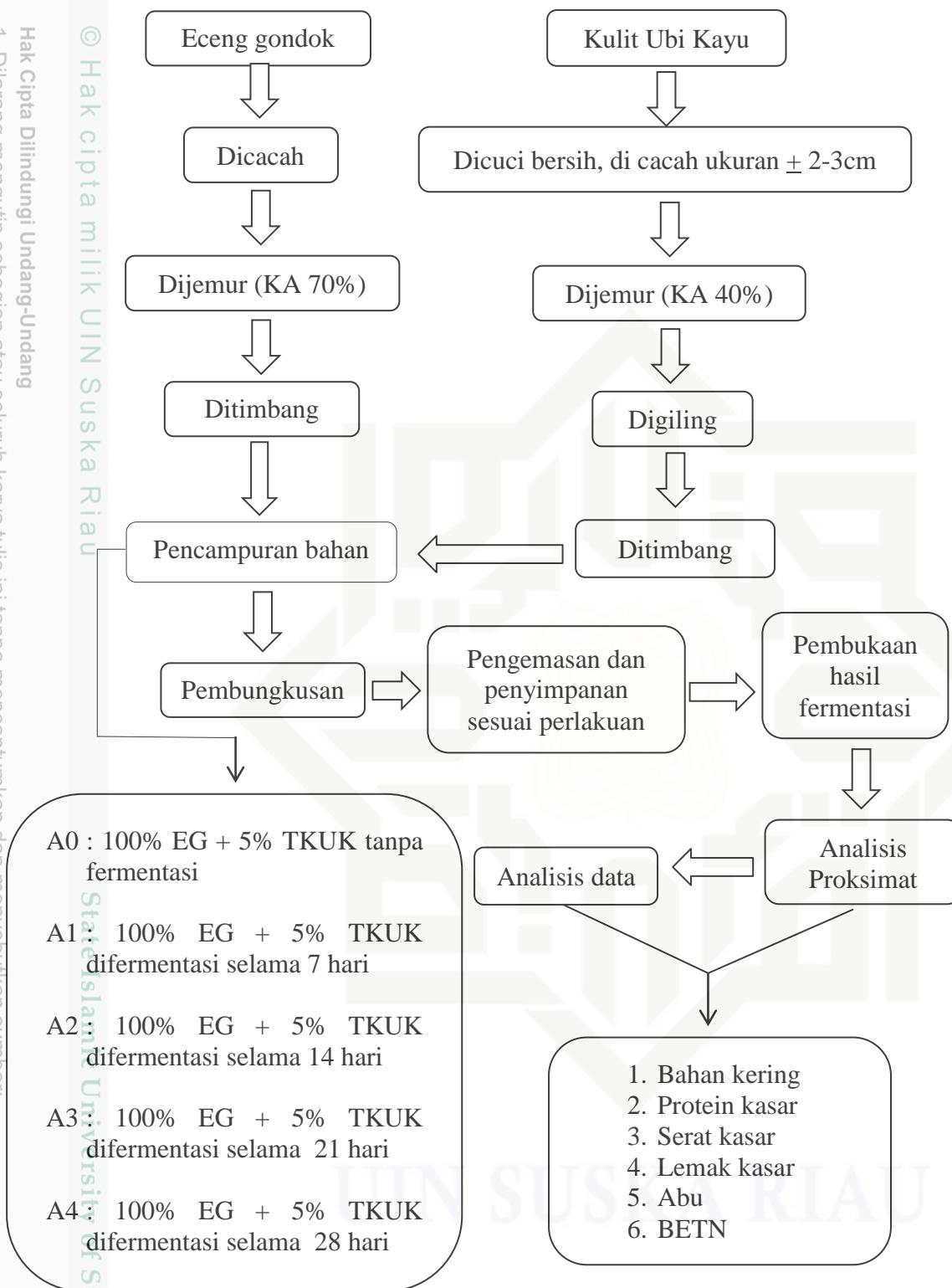
F hitung $= \frac{KTP}{KTG}$

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

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



Gambar 3.1. Bagan Prosedur Penelitian