

III. MATERI DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober - November 2017 di Laboratorium Agrostologi dan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan Laboratorium Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau.

3.2. Materi Penelitian

3.2.1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah kakao, urea dan molases. Bahan untuk analisis proksimat adalah Aquades, asam klorida (HCl), kalium sulfat (K_2SO_4), magnesium sulfat ($MgSO_4$), Natrium hidrosida (NaOH), Asam benzoat (H_3BO_4), Eter, Benzena, metilen red, brom kresol green Aceton. Selanjutnya hasil analisis kandungan nutrisi bahan dasar kulit buah kakao dapat dilihat pada Tabel dibawah ini.

Tabel. 3.1. Kandungan Nutrisi Kulit Buah Kakao

Bahan	BK	PK	SK	LK	ABU	BETN
KBK	10,44	5,12	38,54	1,78	16,43	38,13

Sumber : Laboratorium Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Unri 2017

3.2.2. Alat

Alat yang digunakan untuk pembuatan silase antara lain timbangan, silo atau plastik, parang atau pisau untuk mencacah kulit buah kakao, selotip, sarung tangan, ember dan alat tulis. Alat untuk analisis proksimat adalah pemanas, gelas

piala 300 ml, labu ukur, desikator, *digestion tube straight*, *crucible*, *alumunium cup* lengkap dengan *erlemeyer*.

3.3. Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuannya sebagai berikut:

- P1 Tanpa Penambahan Aditif
- P2 Penambahan 5% Molases
- P3 Penambahan 5% Urea
- P4 Penambahan 5% Molases + 5% Urea

Pada perlakuan silase Kulit buah kakao difermentasi selama 21 hari (Masitah, 2014).

3.4. Peubah yang diukur

Peubah yang diukur meliputi: Bahan Kering (BK%), Protein Kasar (PK%), Lemak Kasar (LK%), Serat Kasar (SK%), Abu dan BETN (%).

3.5. Prosedur Penelitian

3.5.1. Prosedur Pembuatan Silase Kulit Buah Kakao

1. Bahan yang berasal dari kulit kakao terlebih dahulu dipotong-potong dengan ukuran 1-2 cm kemudian keringkan dengan sinar matahari hingga kadar airnya mencapai 70 – 75 %.
2. Kulit buah kakao yang sudah dikeringkan kemudian diletakkan di atas terpal.

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.

State Islamic University of Sultan 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.

3. Kulit buah kakao ditimbang sebanyak 500 g
4. Setelah semua ditimbang kemudian dibungkus dan difermentasi selama 21 hari dengan cara *anaerob*.
5. Pembukaan hasil fermentasi.
6. Hasil fermentasi dikeringanginkan
7. Analisis proksimat
8. Analisis data

3.5.2. Pembuatan Silase Kulit Buah Kakao dengan Penambahan molases

1. Bahan yang berasal dari kulit kakao terlebih dahulu dipotong-potong dengan ukuran 1-2 cm kemudian keringkan dengan sinar matahari hingga kadar airnya mencapai 70 – 75 %.
2. Kulit buah kako yang sudah dikeringkan kemudian diletakkan di atas terpal.
3. Kulit buah kakao ditimbang sebanyak 500 g
4. Pencampuran molases 5% untuk 500 g kulit buah kakao, kemudian dibungkus ke dalam kantong plastik.
5. Setelah semua dibungkus fermentasi selama 21 hari dengan cara *anaerob*.
6. Pembukaan hasil fermentasi.
7. Hasil fermentasi dikeringanginkan
8. Analisis proksimat
9. Analisis data

3.5.3. Prosedur Pembuatan Silase Kulit Buah Kakao dengan penambahan Aditif urea

1. Pencacahan kulit buah kakao dengan ukuran 1-2 cm agar mempermudah penetrasi dalam proses amoniasi.
2. Kulit buah kakao dikeringkan dengan sinar matahari hingga kadar air mencapai 70 - 75 %.
3. Proses amoniasi, dengan penambahan 5% urea untuk 500 g sampel kulit buah kakao.
4. Fermentasi kulit buah kakao secara *anaerob* selama 21 hari
5. Pembukaan hasil amoniasi dan diangin-anginkan hingga hilang bau amonianya.
6. Analisis proksimat
7. Analisis data.

3.5.4. Prosedur Pembuatan Silase Kulit Buah Kakao dengan penambahan Aditif Molases dan Urea

1. Pencacahan kulit buah kakao dengan ukuran 1-2 cm agar mempermudah penetrasi dalam proses amoniasi.
2. Kulit buah kakao dikeringkan dengan sinar matahari hingga kadar air mencapai 70 - 75 %.
3. Kulit buah kakao ditimbang sebanyak 500 g, kemudian dicampurkan dengan molases sebanyak 5% dan kemudian ditambah urea 5% dengan cara ditabur dan dihomogenkan.
4. Fermentasi kulit buah kakao secara *anaerob* selama 21 hari.
5. Pembukaan hasil fermentasi dan diangin-anginkan.

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.

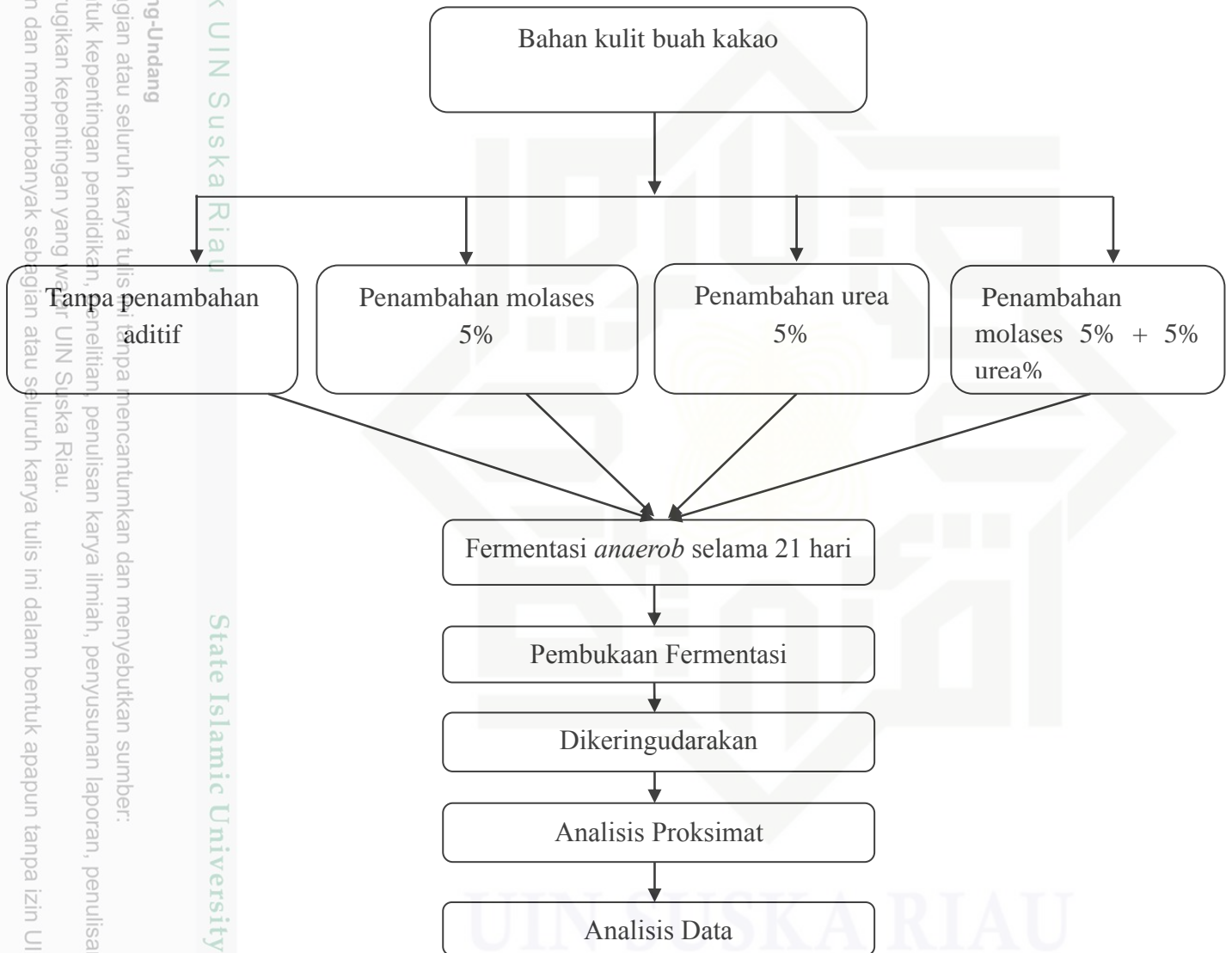
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis atau 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 mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

6. Analisis proksimat.
7. Analisis data.

3.5.5. Bagan Prosedur Penelitian



Gambar 3.1. 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.

3.6. Prosedur Analisis

3.6.1. Kandungan Bahan Kering (Sudarmadji 1997)

1. Cawan porselen dikeringkan dalam oven selama 30 menit dan didinginkan dalam desikator lalu ditimbang.
2. Sebanyak 2 g sampel dimasukkan ke dalam cawan porselen dan dikeringkan dalam oven dengan suhu 105⁰C selama 3-5 jam.
3. Sampel dalam cawan porselen didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang hingga dapat berat konstan dengan selisih kurang dari 0,2 mg.
4. Penghitungan kandungan air

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

Keterangan :

c = Berat cawan porselen

b = Berat sampel

c = Berat cawan porselen + sampel yang telah dikeringkan

5. Penghitungan penetapan bahan kering:

$$\%BK = 100\% - \%KA$$

Keterangan :

%KA: Kandungan kadar air

3.6.2. Kandungan Protein Kasar (Sudarmadji 1997)

1. Sampel ditimbang 2 g, dimasukkan ke dalam labu kjedhal.
2. Timbang 0,5 g selenium reagen dan 15 ml H₂SO₄ pekat.

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.

3. Sampel dididihkan 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 $N_aOH-N_aS_2O_3$, sebagai penampung destilasi gunakan *erlenmeyer* yang telah berisi 10-15 ml H_3BO_3 dan 3 tetes indikator merah.
5. Dilakukan destilasi sampai diperoleh destilat kira-kira 20 ml.
6. Blanko dibuat dengan menggunakan 0,01 NH_2SO_4 .

Kandungan protein kasar dihitung dengan rumus :

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

Berat sampel (mg)

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

Keterangan : faktor konversi untuk makanan ternak adalah 6,25

3.6.3. Kandungan Serat Kasar (Sudarmadji., dkk 1997)

1. Sampel ditimbang sebanyak 2 g, kemudian ekstraksi lemak dengan menggunakan *soxhlet*.
2. Setelah ekstraksi selesai sampel dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 600 ml lalu ditambahkan 3 tetes anti buih (*antifoam agent*).
3. Ditambahkan H_2SO_4 200 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 N_aOH

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.

mendidih 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 $110^{\circ}C$ 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 (Sudarmadji 1997)

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 dialirkan 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.

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. Diarangi 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 (Sudarmadji 1997)

1. Cawan porselen dikeringkan dalam oven pada suhu 100⁰C selama 10 menit.
2. Cawan porselen 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 600⁰C 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 porselen + berat sampel

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

c = Berat sampel

3.6.6. Kandungan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN)

Kandungan BETN dihitung dengan rumus :

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

3.7. Analisis Data

Data hasil percobaan yang diperoleh akan diolah menurut analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Steel & Torrie (1993),

perbedaan pengaruh perlakuan diuji menurut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Model linier Rancangan Acak Lengkap adalah sebagai berikut:

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

Keterangan:

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

μ = rata-rata umum

t_i = pengaruh perlakuan ke-i

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

i = 1, 2, 3, 4 (Perlakuan)

j = 1, 2, 3, 4, 5 (Ulangan)

Tabel 3.2. Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (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 :

$$\text{Faktor koreksi (FK)} = \frac{Y^2}{r \cdot t}$$

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

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

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

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

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

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

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