

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

2.1 Waktu dan Tempat

Penelitian telah dilakukan pada Desember 2017-Januari 2018 di Laboratorium Agrostologi, Industri Pakan dan Ilmu Tanah untuk pembuatan wafer dan untuk mengetahui kandungan fraksi serat dari wafer dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

2.2 Alat dan Bahan

Bahan :

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa pelepah kelapa sawit, dedak padi, ampas tahu dan molasses untuk bahan penyusun wafer.

Bahan untuk analisis fraksi serat yaitu aceton/alkohol 96%, air panas, Aquades 1 liter, octanol, H₂SO₄ 72%, larutan *Neutral Detergent Solution* dan larutan *Acid Detergent Solution*.

Alat :

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah baskom besar, timbangan duduk, pisau, kantong plastik hitam, kamera, kertas, gunting, isolasi putih, timbangan, *leaf chopper*, mesin penggiling, mesin wafer, *erlenmeyer*, timbangan analitik, batang pengaduk, *aluminium foil*, dan lain-lain. Untuk analisis fraksi serat menggunakan cawan *crusibel*, timbangan analitik, *fibertec* yang dengan *hot extraction* dan *cold extraction*, pemanas listrik, oven listrik, tanur, dan desikator.

2.3 Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, semua data yang diperoleh di analisis dengan analisis Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 4 Kelompok. Perlakuan yang dilakukan adalah pembuatan wafer berbahan silase pelepah kelapa sawit yang fermentasi dengan waktu yang berbeda, dengan rincian perlakuan sebagai berikut :

- a. Perlakuan A, wafer yang berasal dari silase yang berbahan pelepah kelapa sawit yang difermentasi 0 hari.
- b. Perlakuan B, wafer yang berasal dari silase yang berbahan pelepah kelapa sawit yang difermentasi 7 hari.
- c. Perlakuan C, wafer yang berasal dari silase yang berbahan pelepah kelapa sawit yang difermentasi 14 hari.
- d. Perlakuan D, wafer yang berasal dari silase yang berbahan pelepah kelapa sawit yang difermentasi 21 hari.

Kandungan nutrisi dari bahan yang digunakan dalam pembuatan wafer yang berasal dari silase pelepah kelapa sawit yang difermentasi dengan waktu yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 3.1 berikut ini.

Tabel 3.1 Kandungan Nutrisi Bahan Penyusun Wafer

Bahan Pakan	Zat Nutrisi (%)						
	PK	TDN	NDF	ADF	Hemi selulosa	Selulosa	ADL
Ampas Tahu	30,30*	77,90*	53,85***	39,62***	14,22***	13,21***	16,98***
Dedak Padi	12,00*	67,90*	50,98***	29,09***	21,89***	21,82***	9,09***
Pelepah kelapa sawit	3,44**	65,00**	70,00***	45,28***	24,72***	22,64***	16,98***
Molases	4,00*	80,00*	-	-	-	-	-

Sumber : * Departemen Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan IPB (2015)., ** Simanihuruk dkk (2007)., *** Laboratorium INK FAPERTAPET UIN SUSKA Riau (2017)

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.

Komposisi bahan penyusun wafer bahan yang digunakan dalam pembuatan wafer yang berasal dari silase pelepah kelapa sawit yang difermentasi dengan waktu yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 3.2 berikut ini.

Tabel 3.2 Komposisi Bahan Penyusun Wafer (%)

Nama Bahan	Komposisi Bahan
Pelepah kelapa sawit	47,00
Ampas Tahu	23,75
Dedak Padi	29,00
Molasses	0,25
Total	100

Kandungan nutrisi dari wafer yang diperoleh berdasarkan perhitungan antara kandungan nutrisi bahan penyusun wafer dan komposisi bahan telah dapat memenuhi kebutuhan dari sapi potong berdasarkan Tillman dkk (1998) dan kandungan nutrisi dari wafer dapat dilihat pada Tabel 3.3 berikut ini.

Tabel 3.3 Kandungan Nutrisi Wafer

Zat Nutrisi	Kandungan Wafer (%)
PK	12,30
TDN	68,94
NDF	60,47
ADF	39,13
Hemiselulosa	21,34
Selulosa	20,11
ADL	9,10

Sumber : Dihitung Berdasarkan Tabel 3.1 dan 3.2

2.4 Parameter yang Diukur

Parameter yang diukur dalam penelitian adalah kandungan :

1. *Neutral Detergent Fiber* (NDF)
2. *Acid Detergent Fiber* (ADF)
3. Hemiselulosa
4. Selulosa

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.

5. Acid Detergent Lignin (ADL)

2.5 Prosedur Penelitian

2.5.1 Pembuatan silase pelepah kelapa sawit

Proses pembuatan silase pelepah kelapa sawit dilakukan sebagai berikut :

a. Pencacahan pelepah kelapa sawit

Pelepah kelapa sawit yang diambil dari daerah kabupaten Kampar diambil pelepah dan daun 2/3 bagian, kemudian dilakukan pencacahan menggunakan mesin pencacah atau *Chopper* hingga berukuran ± 3 cm.

b. Penjemuran pelepah kelapa sawit

Pelepah dan daun kelapa sawit yang telah dichopper di jemur di bawah sinar matahari hingga kadar air 60%–70% (Maulidayanti., 2015)

c. Penambahan molasses

Dilakukan penambahan molasses sebanyak 5% (Maulidayanti., 2015) dan air sesuai dengan kebutuhan sehingga kadar air silase mencapai 65% (Lampiran 1), pada pelepah kelapa sawit sebanyak 1000g.

d. Pembungkusan

Setelah semua bahan tercampur dengan homogen kemudian di masukkan ke dalam kantong plastik hitam berukuran 2 kg dan dipadatkan hingga tercipta keadaan *anaerob*, kemudian ditutup rapat menggunakan lakban kemudian dilapisi kembali dengan kantong plastik ke 2 ditutup dengan lakban selanjutnya dilapisi kembali dengan plastik ke 3 dan ditutup kembali. Pelapisan bertujuan untuk menjaga kebocoran udara sehingga kondisi silase tetap *anaerob*.

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.

e. Fermentasi

Silase yang telah dibungkus difermentasi pada suhu ruang selama perlakuan yaitu pada, 0 hari, 7 hari, 14 hari dan 21 hari.

2.5.2 Pembuatan wafer yang berasal dari silase pelepah kelapa sawit

Proses pembuatan wafer yang berasal dari silase pelepah kelapa sawit dilakukan sebagai berikut :

a. Penjemuran hasil silase

Silase pelepah kelapa sawit yang telah dibuka sesuai perlakuan kemudian jemur hingga kadar air silase mencapai 15–17% (Rostini dkk., 2016).

b. Penjemuran ampas tahu

Ampas tahu yang diperoleh dari kabupaten Kampar dijemur di bawah sinar matahari hingga mencapai kadar air 15–17% (Rostini dkk., 2016).

c. Penggilingan bahan

Ampas tahu dan silase pelepah kelapa sawit digiling menggunakan grinder hingga berbentuk tepung.

d. Pencampuran bahan penyusun wafer

Bahan wafer terdiri dari pelepah kelapa sawit, ampas tahu, dedak padi dan molasses dicampur hingga homogen, dengan komposisi bahan masing–masing, silase pelepah kelapa sawit 47%; ampas tahu 23,75%; dedak padi 29,00% dan molasses 0,25% sehingga totalnya menjadi 100%.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

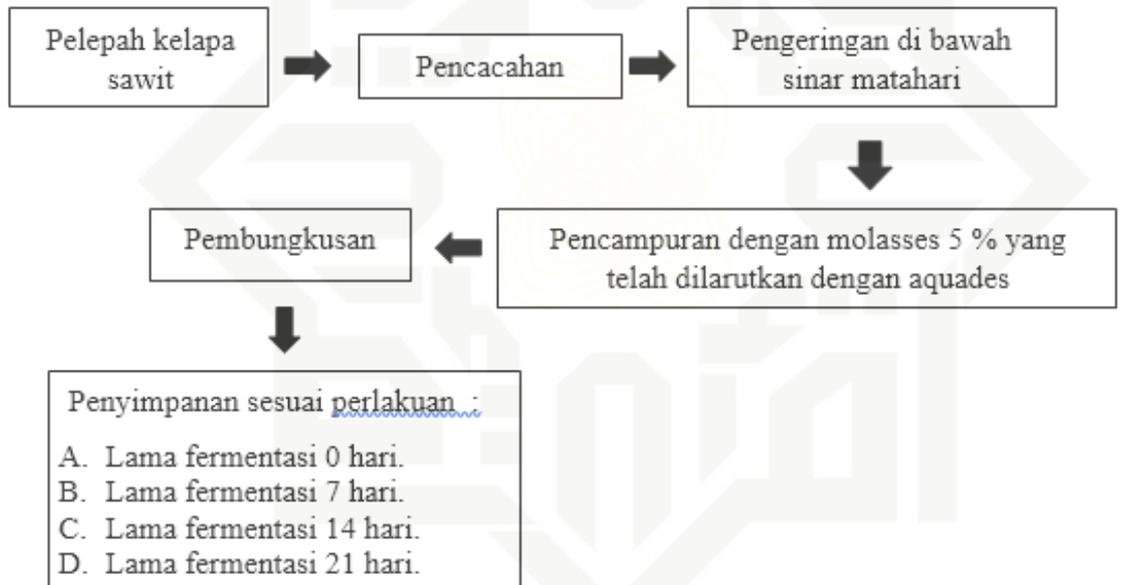
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

e. Pencetakan wafer

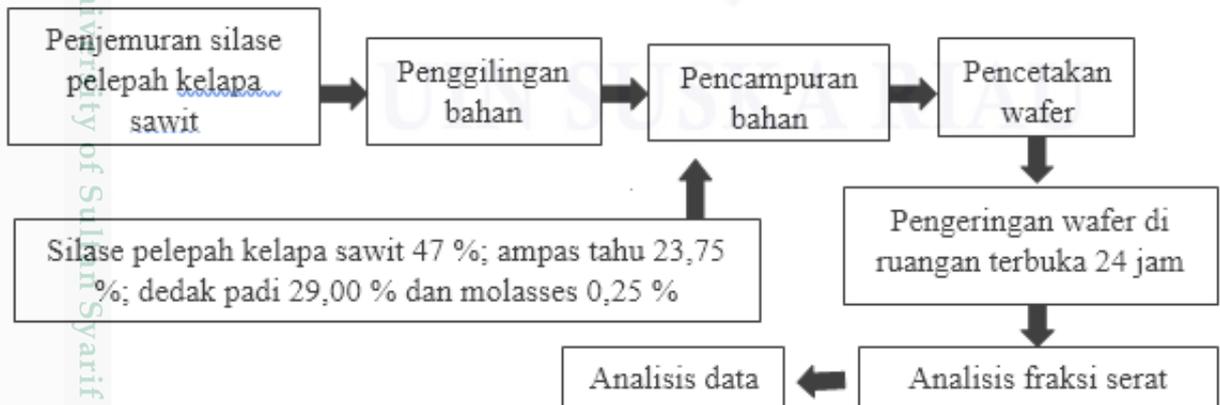
Bahan penyusun wafer yang telah homogen dimasukkan ke dalam cetakan yang ada pada mesin wafer. Selanjutnya dilakukan pengepresan pada suhu 150°C dengan tekanan 200 kg/cm² selama 15 menit.

f. Pengeringan wafer selama 24 jam dan dibiarkan di udara terbuka.

Prosedur penelitian dalam pembuatan silase pelepah kelapa sawit dan wafer yang berasal dari silase pelepah kelapa sawit dengan lama fermentasi yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 3.1 dan Gambar 3.2 berikut ini.



Gambar 3.1 Proses Pembuatan Silase Pelepah Kelapa Sawit



Gambar 3.2 Proses Pembuatan Wafer Penelitian

2.5.3 Prosedur analisis fraksi serat (Foss Analytical., 2006)

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of 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.

a. Analisis kandungan NDF

Cara kerja analisis kandungan NDF :

1. Ditimbang masing-masing sampel sebanyak 0,5 g (a), dimasukkan ke dalam cawan crusibel.
2. Cawan crusibel diletakkan pada *fibertec hot extraction*, ditambahkan 50 ml larutan NDS, dipanaskan sampai mendidih, setelah mendidih diteteskan octanol pada sampel yang berbuih, lalu panas dioptimumkan dan dilakukan ekstraksi selama 1 jam.
3. Sampel yang telah diekstraksi dilakukan penyaringan dengan pemvakuman pada *fibertec hot extraction* kemudian dibilas dengan air panas.
4. Cawan crusibel dipindahkan pada *fibertec cold extraction*, dilakukan pembilasan dengan acetone 96%.
5. Cawan crusibel dan sampel dioven pada suhu 135°C selama 2 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang (c)
6. Cawan crusibel dan sampel yang telah dioven dan ditimbang beratnya dilakukan pengabuan dalam tanur pada suhu 525-550°C selama 3 jam, lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang (b).

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

b. Penentuan kandungan ADF.

Cara kerja analisis kandungan ADF :

1. Ditimbang masing-masing sampel sebanyak 0,5 g (a), dimasukkan ke dalam cawan crusibel.

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.

2. Cawan crusibel diletakkan pada *fibertec hot extraction*, ditambahkan 50 ml larutan ADS, dipanaskan sampai mendidih, setelah mendidih diteteskan octanol pada sampel yang berbuih, lalu panas dioptimumkan dan dilakukan ekstraksi selama 1 jam.
3. Sampel yang telah diekstraksi dilakukan penyaringan dengan pemvakuman pada *fibertec hot extraction* kemudian dibilas dengan air panas.
4. Cawan crusibel dipindahkan pada *fibertec cold extraction*, dilakukan pembilasan dengan acetone 96%.
5. Cawan crusibel dan sampel dioven pada suhu 135°C selama 2 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang (c)
6. Cawan crusibel dan sampel yang telah dioven dan ditimbang beratnya dilakukan pengabuan dalam tanur pada suhu 525-550°C selama 3 jam, lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang (b).

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

- c. Penetapan kandungan hemiselulosa.

Kadar hemiselulosa dihitung dari selisih antara kandungan NDF dengan ADF, yaitu dengan persamaan :

$$\text{Rumus \% Hemiselulosa} = \% \text{NDF} - \% \text{ADF}$$

- d. Penetapan kandungan selulosa.

Kadar selulosa dihitung dari selisih antara kandungan ADF dengan ADL, yaitu dengan persamaan :

$$\text{Rumus \% Selulosa} = \% \text{ADF} - \% \text{ADL}$$

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.

e. Penetapan kandungan *Acid Detergent Lignin* (ADL).

Cara kerja analisis ADL :

1. Ditimbang masing–masing sampel sebanyak 0,5 g (a), dimasukkan ke dalam cawan crusibel.
2. Cawan crusibel diletakkan pada *fibertec hot extraction*, ditambahkan 50 ml larutan ADS, dipanaskan sampai mendidih, setelah mendidih diteteskan octanol pada sampel yang berbuih, lalu panas dioptimumkan dan dilakukan ekstraksi selama 1 jam.
3. Sampel yang telah diekstraksi dilakukan penyaringan dengan pemvakuman pada *fibertec hot extraction* kemudian dibilas dengan air panas.
4. Cawan crusibel dipindahkan pada *fibertec cold extraction*, dilakukan pembilasan dengan aceton 96%.
5. Dilakukan perendaman dengan H₂SO₄ 72% selama 3 jam, kemudian dibilas dengan air panas.
6. Cawan crusibel dan sampel dioven pada suhu 135°C selama 2 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang (c)
7. Cawan crusibel dan sampel yang telah dioven dan ditimbang beratnya dilakukan pengabuan dalam tanur pada suhu 525-550°C selama 3 jam, lalu didinginkan dalam desikator dan ditimbang (b).

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

2.6 Analisis Data

Data yang diperoleh diolah dengan analisis sidik ragam Rancangan Acak Kelompok (RAK) menurut Mattjik dan Sumertajaya (2002), model linier Rancangan Acak Kelompok (RAK) adalah sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

Y_{ij} : Nilai pengamatan satuan percobaan yang memperoleh perlakuan ke- i , dan pada kelompok ke- j

μ : Nilai tengah rata-rata

α_i : Pengaruh perlakuan ke- i

β_j : Pengaruh kelompok ke- j

ϵ_{ij} : Pengaruh galat percobaan pada perlakuan ke- i dan kelompok ke- j

Analisis Ragam :

Sumber kerangan	db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Kelompok	r-1	JKK	KTK	KTK/KTG	-	-
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG	-	-
Galat	(r-1)(t-1)	JKG	KTG	-	-	-
Total	t.r-1	JKT	-	-	-	-

Keterangan :

$$\text{Faktor Korelasi (FK)} = \sum \frac{Y^2}{r.t}$$

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

$$\text{Jumlah Kuadrat Kelompok (JKK)} = \sum \frac{Y_i^2}{t} - \text{FK}$$

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

$$\text{Jumlah Kuadrat Galat} = \text{JKT} - \text{JKK} - \text{JKP}$$

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.

