

III. MATERI DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai Februari 2015. Pembuatan silase dilakukan di Desa Tuah Karya Ujung Kecamatan Tampan Kota Pekanbaru Riau dan analisis nutrisi dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Kimia Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

3.2.1 Bahan

a. Bahan untuk pembuatan silase

Batang dan Bonggol pisang (BB) yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang dan bonggol pisang kepok yang sudah tidak produktif yang buahnya telah dipanen (limbah) yang diperoleh dari perkebunan pisang di Jalan Inpres Kelurahan Kartama Kota Pekanbaru yang merupakan salah satu sentra buah pisang di Pekanbaru, molases dibeli di toko penjual pakan yang berada di Pekanbaru.

b. Bahan untuk analisis proksimat

Bahan yang digunakan untuk analisis serat serat silase batang dan bonggol pisang adalah aquades, HCl, K₃SO₄, MgSO₄, NaOH, H₃BO₄, eter, benzene, CCl₄, dan ditambahkan dengan pelarut.

3.2.2 Alat

Peralatan yang digunakan untuk keperluan pembuatan silase ini adalah kantong plastik, timbangan, baskom, sendok pengaduk, cangkul, parang, kamera dan

peralatan yang digunakan untuk analisis proksimat yaitu pemanas, Kjeltex, soxtec, fibertec, kertas saring, tanur listrik, *crucible*, dan alat *destilasi*, lengkap dengan *erlenmeyer*.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial dengan 2 ulangan untuk setiap perlakuan. Perlakuan adalah sebagai berikut :

Faktor A : Komposisi Batang dan Bonggol Pisang

Perlakuan A1 : Bonggol pisang 100% + Batang Pisang 0%

Perlakuan A2 : Batang Pisang 50% + Bonggol Pisang 50%

Perlakuan A3 : Bonggol Pisang 0% + Batang Pisang 100%

Faktor B : Penambahan Molases

Perlakuan B1 : 0%

Perlakuan B2 : 2,5%

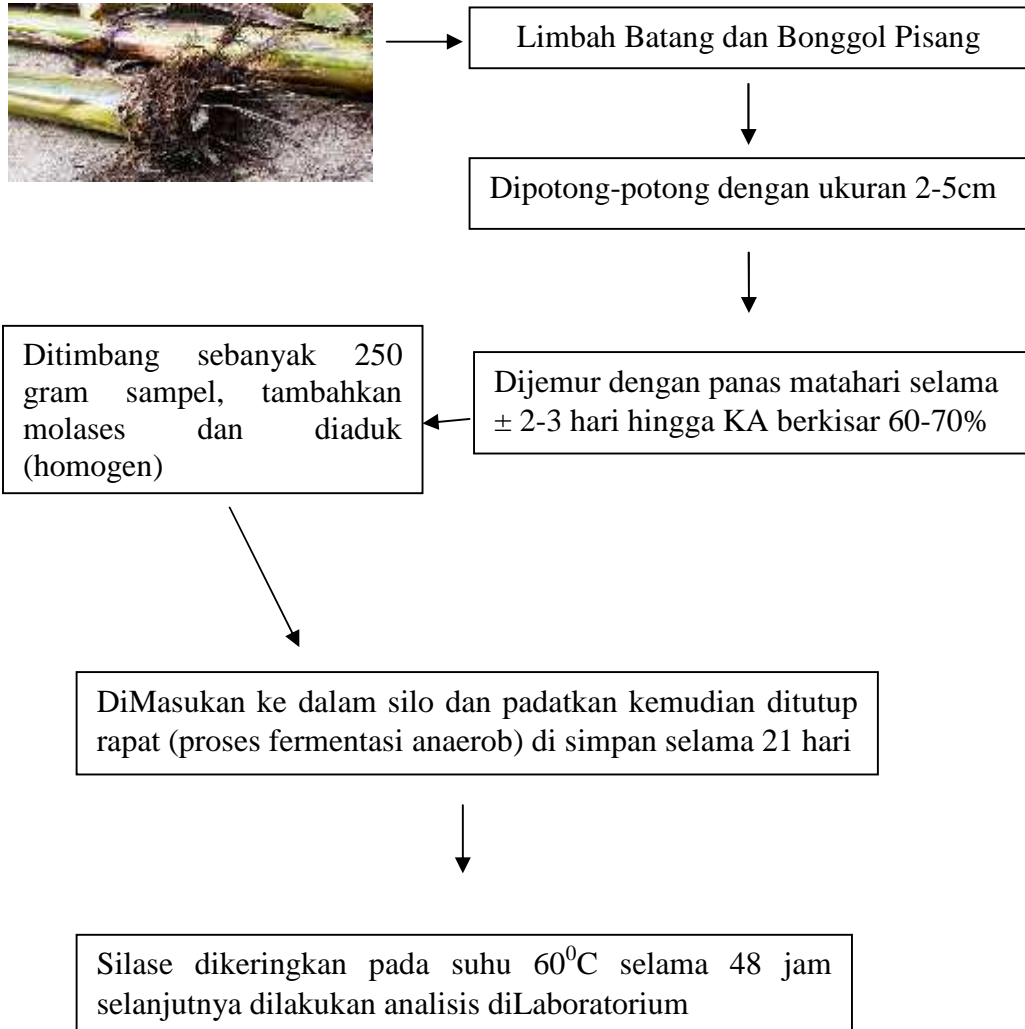
Perlakuan B3 : 5%

Lama fermentasi adalah 21 hari (Santi, 2011).

3.4. Parameter Penelitian

1. Kandungan Bahan Kering (%)
2. Kandungan Protein Kasar (%)
3. Kandungan Serat Kasar (%)
4. Kandungan Lemak Kasar (%)
5. Kandungan BETN (%)
6. Kandungan Abu (%)

3.5. Prosedur Penelitian



Gambar 3.1. Diagram Alir Pembuatan Silase Batang dan Bonggol Pisang

Penghitungan kebutuhan batang, bonggol dan molases dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.6. Prosedur Analisis Kandungan Nutrisi

3.6.1. Penetapan Kandungan Bahan Kering (AOAC, 1993)

Prinsip : sampel dikeringkan dalam oven 105° C - 110° C sampai diperoleh berat yang tetap.

Cara kerja :

1. Cawan *crusible* dan tutupnya dikeringkan dalam oven selama 10 menit dan dinginkan dalam desikator, kemudian ditimbang
2. Ditimbang 5 gram sampel dalam cawan porselen, sampel disebar.
3. Cawan ditutup kemudian dimasukkan dalam oven pada suhu 105° C selama 8 jam. Produk yang tidak mengalami dekomposisi dengan pengeringan yang lama, dapat dikeringkan selama 1 malam (16 jam).
4. Cawan dan isinya dipindahkan ke dalam desikator, lalu didinginkan selama 30 menit, setelah dingin ditimbang kembali.
5. Cawan dimasukkan lagi ke dalam oven pada suhu 105° C selama 8 jam dinginkan dalam desikator dan timbang. Dilakukan sebanyak 3 kali atau sampai berat konstan.

Perhitungan :

$$\% \text{ Kadar Air} \quad : \quad \frac{X + Y - Z}{Z} \times 100\%$$

$$\% \text{ BK} \quad : \quad 100\% - \% \text{ Kadar Air}$$

Keterangan :

X : Berat Crusibel (gram)

Y : Berat Sampel (gram)

Z : Berat Cawan dan Sampel yang dikeringkan (gram)

BK : Berat Kering

3.6.2. Penetapan Kandungan Protein Kasar (Foss Analytical, 2003a)

Cara Kerja:

1. Ditimbang sejumlah kecil sampel ± 1 gram masukkan ke dalam *digestion tubes straight*.
2. Ditambahkan katalis (1.5 gram K_2SO_4 dan 7.5 mg $MgSO_4$) sebanyak 2 buah .
3. Ditambahkan H_2SO_4 sebanyak 6 mL.
4. Sampel didestruksi pada suhu $425^\circ C$ selama 1 jam sampai cairan menjadi jernih (kehijauan).
5. Sampel didinginkan, ditambahkan aquadest 30 mL secara perlahan-lahan.
6. Sampel dipindahkan ke dalam alat destilasi. *digestion tubes straight* dicuci dan dibilas 5-6 kali dengan 1-2 mL air, air cucian ini dimasukkan ke dalam alat destilasi.
7. Disiapkan erlenmeyer 125 mL yang berisi 25 mL larutan H_3BO_3 7 mL metilen red dan 10 mL Brom kresol green. Ujung tabung kondensor harus terendam di bawah larutan H_3BO_3 .
8. Ditambahkan larutan NaOH 30 mL ke dalam erlenmeyer, kemudian lakukan destilasi ($\pm 3-5$ menit).
9. Tabung kondensor dibilas dengan air dan bilasannya ditampung dalam erlenmeyer yang sama.
10. Dilakukan titrasi dengan HCl 0,1% sampai terjadi perubahan warna menjadi ungu.
11. Dilakukan juga penetapan blanko.

Perhitungan :

$$\% \text{ N} \quad : \quad \frac{(\text{ml titran} - \text{ml blanko}) \times \text{Normalitas H}_2\text{SO}_4 \times 14,007 \times 100}{\text{berat sampel (g)}}$$

$$\% \text{ Protein} \quad : \quad \% \text{ N} \times \text{Faktor Konversi}$$

Keterangan : Faktor Konversi untuk Makanan Ternak adalah 6,25

3.6.3. Penetapan Kandungan Serat Kasar (Foss Analytical, 2006)

Cara Kerja:

1. Larutan NaOH + Aquadest menjadi 1000 mL. NaOH 1,25 % = 12,5 gram H₂SO₄

96 %

$$M1.V1 \quad = \quad M2.V2$$

$$1000 . 96 \quad = \quad X . 1,25\%$$

$$1000 . 1,25\% \quad = \quad X . 96$$

$$1250 \quad = \quad 96X$$

$$X \quad = \quad 1250/96$$

$$X \quad = \quad 13,02 \text{ mL}$$

Larutan 13,02 mL H₂SO₄ dengan aquades sampai menjadi 1.000 mL

2. Ditimbang bahan yang telah dikeringkan, masukkan bahan ke dalam *crucible* (yang telah ditimbang beratnya).

Catatan: Untuk hijauan digunakan *crucible por 3* karena berserat kasar tinggi
Tambahkan *celite* ke dalam rumput yang paling kasar untuk memudahkan penyaringan.

3. Crucible diletakkan di “*cold extraction*” lalu dimasukkan acetone ke dalam masing-masing crucible sebanyak 25 mL atau sampai sampel tenggelam, didiamkan selama 10 menit untuk menghilangkan lemak. Posisi “*cold extraction*” adalah *closed*.
4. H₂SO₄ dipanaskan sampai mendidih.
5. Selesai diekstraksi, dikeluarkan air/lemak dari *crucible*, “*cold extraction*” dalam posisi *vacum* dan kran air dibuka. Setelah airnya habis, ditutup kembali “*cold extraction*” (dilakukan ekstraksi sebanyak 3 kali berturut-turut).
6. Dilakukan pembilasan dengan aquadest sebanyak dua kali.
7. *Crucible* dipindahkan ke *Fibertec*.
8. H₂SO₄ dimasukkan ke dalam masing-masing *crucible* pada garis ke 2, kemudian kran dihidupkan dan *crucible* ditutup dengan *reflector*.
9. *Fibertec* dipanaskan sampai mendidih (posisi *Fibertec* dalam keadaan *closed* dan kran dalam posisi terbuka/air mengalir). Aquades dipanaskan dalam wadah lain.
10. Mendidih diteteskan octanol (untuk menghilangkan buih) 2 tetes lalu panasnya dioptimumkan, dibiarkan selama 30 menit. Apabila masih terdapat buih diteteskan octanol kembali. Setelah 30 menit *Fibertec* dimatikan.
11. Larutan tersebut disedot, posisi *Fibertec* *vacum* dan keran dibuka.
12. Dimasukkan aquades yang telah dipanaskan tadi ke dalam semprotan, lalu disemprotkan ke *crusibel*. Posisi *Fibertec* tetap *vacum* dan kran dibuka. Dilakukan pembilasan tersebut sebanyak 3 kali. NaOH dipanaskan dalam wadah lain (NB. Aquades harus dipanaskan terlebih dahulu, jangan dicampur air dingin karena bisa meledak).

13. Dilakukan pembilasan, *Fibertec* ditutup lalu dimasukkan NaOH yang telah dipanaskan tadi ke dalam *crucible* pada garis ke 2, kran dibuka dan *Fibertec* dihidupkan dengan suhu optimum. Setelah mendidih diteteskan octanol sebanyak 2 tetes ke dalam tabung yang berbuih. Dipanaskan selama 30 menit.
14. 30 menit *Fibertec* dimatikan dan kran ditutup, suhu dioptimumkan. Dilakukan pembilasan dengan aquadest panas sebanyak 3 kali, *Fibertec* pada posisi vacum. Setelah selesai membilas *Fibertec* pada posisi *closed*.
15. Crusibel dipindahkan ke dalam “*cold extraction*” lalu dibilas dengan aseton. “*cold extraction*” pada posisi vacum kran dibuka (dilakukan sebanyak 3 kali), dengan tujuan untuk pembilasan.
16. Masukkan *crusibel* ke dalam oven selama 2 jam dengan suhu 130°C.
17. *Crusibel* didinginkan dalam desikator selama 1 jam selanjutnya ditimbang (W2).
18. Ditanur selama 3 jam pada suhu 525°C.
19. Didinginkan dalam desikator dan ditimbang (W3).

$$\% \text{ Serat kasar} \quad : \quad \frac{a - c}{b} \times 100\%$$

Keterangan :

a: Berat cawan setelah dioven (gram)

b: Berat sampel (gram)

c: Berat abu setelah ditanur (gram)

3.6.4. Penetapan Kandungan Lemak Kasar (Foss Analytical, 2003b)

Cara Kerja:

1. Aluminium cup dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam, dinginkan dalam desikator lalu timbang (a).
2. Ditimbang sampel sebanyak 2 gram, dimasukkan ke dalam timbel kemudian ditutup dengan kapas.
3. Timbel yang berisi sampel dimasukkan/diletakkan pada *Soxtec*, alat dihidupkan dan dipanaskan sampai suhu 135°C dan air dialirkan, timbel diletakkan pada *Soxtec* pada posisi *rinsing*.
4. Suhu sampai 135°C/normal, dimasukkan aluminium cup yang berisi petroleum benzene 70 mL ke dalam *Soxtec*, lalu ditekan *start* dan jam dengan posisi *boiling* dilakukan selama 20 menit.
5. Posisi *rinsing* 40 menit, lalu *recovery* 10 menit dengan posisi kran *Soxtec* di melintang/dibuka.
6. Aluminium cup kemudian dimasukkan ke dalam oven pada suhu 135°C selama 2 jam, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang (b).

Perhitungan :

$$\% \text{ Lemak} : \frac{c - a}{b} \times 100\%$$

Keterangan :

a : Berat Aluminium Cup (gram)

b : Berat Sampel (gram)

c : Berat Akhir setelah dioven (gram)

3.6.5. Penentuan Kadar BETN (Rahman dkk, 2004)

Penentuan kadar BETN dengan cara pengurangan angka 100% dengan persen kadar air, abu, protein, lemak dan serat kasar.

Perhitungan : %BETN = 100% - (PK – SK – LK – Abu)%

3.6.6. Penetapan Kandungan Abu (AOAC, 1993)

Cara Kerja:

1. Cawan *crusible* dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam, didinginkan dalam desikator lalu ditimbang (a).
2. Ditimbang sebanyak 3-5 gram sampel kemudian dimasukkan ke dalam cawan *crusible* tersebut.
3. Cawan *crusible* diletakkan dalam tanur pengabuan, bakar pada suhu 525°C selama 3 jam.
4. Didinginkan dalam desikator, kemudian ditimbang (b).

Perhitungan :

Bahan Organik : $\frac{\text{Berat tanur (gram)} - \text{berat oven (gram)}}{\text{berat sampel (gram)}} \times 100\%$

Bahan Organik : 100% - Kadar Abu

3.7. Analisis Data

Data penelitian yang diperoleh diolah secara statistik dengan menggunakan analisis ragam menurut Rancangan Acak Lengkap pola faktorial (Steel & Torrie, 1992). Persamaan matematis ditampilkan sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Keterangan :

Y_{ijk} : Nilai pengamatan pada faktor A taraf ke-i, faktor B taraf ke-j dan ulangan ke-k

μ : rata-rata umum

α_i : Pengaruh utama faktor A taraf ke-i

β_j : Pengaruh utama faktor B taraf ke-j

$(\alpha\beta)_{ij}$: Pengaruh interaksi dari faktor A taraf ke-i dan faktor B taraf ke-j

ϵ_{ijk} : Pengaruh galat dari faktor A taraf ke-i, faktor B taraf ke-j dan ulangan ke-k

i : 1, 2, 3

j : 1, 2, 3

k : 1, 2

Tabel 3.1 Analisis Ragam

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
A	$a - 1$	JKA	KTA	KTA/KTG	-	-
B	$b - 1$	JKB	KTB	KTB/KTG	-	-
AB	$(a - 1)(b - 1)$	JKAB	KTAB	KTAB/KTG	-	-
Galat	$ab(r - 1)$	JKG	KTG	-	-	-
Total	$abr - 1$	JKT	-	-	-	-

Keterangan:

$$\text{Faktor koreksi (FK)} = \frac{(\sum Y_{ij.})^2}{abr}$$

$$\text{Jumlah kuadrat total (JKT)} = \sum Y_{ij.}^2 - \text{FK}$$

$$\text{Jumlah kuadrat faktor A (JKA)} = \sum_i Y_i^2 - \text{FK}$$

$$\text{Jumlah kuadrat faktor B (JKB)} = \sum_j Y_j^2 - \text{FK}$$

$$\text{Jumlah kuadrat faktor AB (JKAB)} = \sum_{ij} Y_{ij}^2 - \text{FK}$$

$$\text{Jumlah kuadrat perlakuan (JKP)} = \text{JKT} - \text{JKA} - \text{JKB} - \text{JKAB}$$

$$\text{Kuadrat tengah faktor A (KTA)} = \frac{\text{JKA}}{a - 1}$$

$$\text{Kuadrat tengah faktor B (KTB)} = \frac{\text{JKB}}{b - 1}$$

$$\text{Kuadrat tengah interaksi faktor A dan B (KTAB)} = \frac{\text{JKAB}}{(a - 1)(b - 1)}$$

$$\text{Kuadrat tengah galat (KTG)} = \frac{\text{JKG}}{ab(r - 1)}$$

Bila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) (Steel & Torrie, 1992).