

SKRIPSI

**KUALITAS NUTRISI SILASE BERBAGAI KOMPOSISI  
LIMBAH KULIT NANAS DAN DAUN SINGKONG  
DENGAN LEVEL MOLASES BERBEDA**

© Hak cipta milik UIN Suska 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.



Oleh:

**WISNU ANGGORO**  
12080113643

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2024**

**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.

**SKRIPSI**

**KUALITAS NUTRISI SILASE BERBAGAI KOMPOSISI  
LIMBAH KULIT NANAS DAN DAUN SINGKONG  
DENGAN LEVEL MOLASES BERBEDA**



Oleh:

**WISNU ANGGORO**  
**12080113643**

**Diajukan sebagai salah satu syarat  
Untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2024**



**HALAMAN PENGESAHAN**

: Kualitas Nutrisi Silase Berbagai Komposisi Limbah Kulit Nanas dan Daun Singkong dengan Level Molases Berbeda  
 : Wisnu Anggoro  
 : 12080113643  
 : Peternakan

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Diarangi mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Penguipaan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.  
 b. Penguipaan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

Menyetujui,  
 Setelah diuji pada tanggal 19 Juni 2024

Pembimbing I

Jepri Juliantoni, S.Pt., M.P  
 NIP. 19900713 201903 1 015

Pembimbing II

Dr. Deni Fitra, S.Pt., M.P  
 NIP. 19860601 202012 1 008

Mengetahui:

Dekan,  
 Fakultas Pertanian dan Peternakan

Dr. Aisyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc  
 NIP. 19710706 200701 1 031

Ketua,  
 Program Studi Peternakan

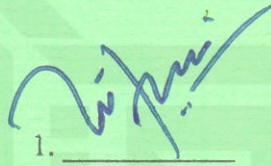

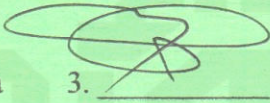
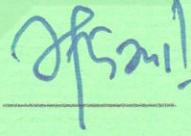

Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P  
 NIP. 19760322 200312 2 003

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



**HALAMAN PERSETUJUAN**

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 19 Juni 2024

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Muhamad Rodiallah, S.Pt., M.Si	Ketua	1. 
2.	Jepri Juliantoni, S.Pt., M.P	Anggota	2. 
3.	Dr. Deni Fitra, S.Pt., M.P	Anggota	3. 
4.	Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P	Anggota	4. 
5.	Dr. Ir. Elfawati, M.Si	Anggota	5. 

© Hak cipta milik 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.

UIN SUSKA RIAU



## SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Wisnu Anggoro  
 NIM : 12080113643  
 Tempat/Tgl. Lahir : PT. Asam Jawa, 19 juli 2001  
 Fakultas : Pertanian dan Peternakan  
 Prodi : Peternakan  
 Judul Skripsi : Kualitas Nutrisi Silase Berbagai Komposisi Limbah Kulit Nanas dan Daun Singkong dengan Level Molases Berbeda.

Menyatakan dengan sebenar benarnya bahwa :

1. Penulisan skripsi dengan judul sebagaimana tersebut diatas adalah hasil penulisan dan pemikiran saya sendiri

2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.

3. Oleh karena itu skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat

4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi dan peraturan perundang undangan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Pekanbaru, Juni 2024

Yang membuat pernyataan



WISNU ANGGORO

NIM. 12080113643



## PERSEMBAHAN

*"Janganlah kamu bersikap lemah, dan janganlah (pula) kamu bersedih hati, padahal kamulah orang-orang yang paling tinggi (derajatnya), jika kamu orang-orang yang beriman". (Q. S. Ali - Imran : 139)*

*Allah Subbhanahu Wataala yang telah memberikan nikmat yang tiada kurang - kurangnya serta pembelajaran di setiap kehidupan umat manusia.*

*Nabi Muhammad Sallahu Alaihi Wassalam, yang telah menjadi contoh suri tauladan serta membawa kehidupan manusia yang penuh ilmu pengetahuan ini.*

*Skripsi ini penulis  
Persembahkan untuk*

*Ayah dan ibu yang tercinta pahlawan tanpa tanda jasa penuh kasih sayang serta penuh pengorbanan bagi penulis, skripsi ini penulis persembahkan sepenuhnya kepada kedua orang tua yang sangat bermakna dalam perjalanan hidup saya, keduanya lah yang memberikan semangat penuh motivasi, do'a dan dorongan bagi saya sehingga saya bisa sampai tahap ini di mana akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Terima kasih atas segala perjuangan, pengorbanan, nasihat, dan do'a yang tidak pernah berhenti yang selalu mengiringi langkah saya dalam menuju kesuksesan.*

*Saudara tercinta dan semua keluarga penulis, yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan do'a atas keberhasilan ini.*

*Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada Bapak Jepri Juliantoni, S.Pt., M.P., selaku pembimbing I sekaligus penasehat akademik dan Bapak Dr. Deni Fitra, S.Pt., M.P., selaku pembimbing II yang telah membimbing dari awal penelitian sampai dengan penulisan Skripsi ini selesai dan mendapatkan gelar sarjana peternakan.*

*Tiadalah apa yang kupersembahkan, melainkan segala amalan dan segala urusan didunia maupun diakhirat. Semoga Allah membalas semua segala kebaikan.*

*Amin ya rabbal alamin...*

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 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.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah Subbhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat serta hidayahnya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Kualitas Nutrisi Silase Berbagai Komposisi Limbah Kulit Nanas dan Daun Singkong dengan Level Molases Berbeda”**. Shalawat beserta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi Besar Muhammad Shallallahu ‘alaihi Wasallam yang membawa umatnya dari masa yang kelam menuju masa yang cerah dengan cahaya iman dan ilmu pengetahuan. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing dan memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua pahlawan tanpa tanda jasa yang telah mendidik dan mengajarkan banyak hal dalam perjalanan hidup saya, Ayahanda Sartimin dan Ibunda Jumita serta Abangda Febri Pradana, S.Pd dan Adinda Dewi Andini serta keluarga besar yang selalu memberikan motivasi, semangat, do'a, materi, dan moril selama ini.
2. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc selaku Wakil Dekan I, Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si selaku Wakil Dekan II, dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri 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.

6. Bapak Jepri Juliantoni, S.Pt., M.P selaku pembimbing I dan Bapak Dr. Deni Fitra, S.Pt. M.P selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan, masukan serta motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku penguji I dan Ibu Dr. Ir. Elfawati, M.Si selaku penguji II, terima kasih atas kritik, saran dan masukan yang diberikan untuk kesempurnaan skripsi ini.
8. Bapak Jepri Juliantoni, S.Pt., M.P selaku Penasehat Akademik yang selalu memberikan arahan, nasehat serta semangat selama perkuliahan ini.
9. Seluruh dosen, karyawan, dan civitas akademika Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan dan yang selalu melayani dan mendukung dalam hal administrasi dengan baik.
10. Tim penelitian Joni, Teddy Firmansyah dan Wahyu Ernawan yang telah banyak membantu dan berjuang bersama dalam penelitian ini.
11. Teman teman angkatan 2020 terkhususnya untuk kelas B, serta teman-teman peternakan lainnya yang ada di kelas A, C, D angkatan 2020 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang telah menginspirasi melalui semangat kebersamaan dalam *tholabul 'ilmi*.

Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala melimpahkan berkah dan taufik-Nya kepada kita semua dan skripsi ini bermanfaat bukan hanya bagi penulis tapi juga untuk seluruh pembaca. Aamin ya Robbal'alamin.

Pekanbaru, Juni 2024

Penulis



## RIWAYAT HIDUP



### 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.

Wisnu Anggoro lahir di PT. Asam Jawa, Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhanbatu Selatan, Provinsi Sumatera Utara, pada tanggal 19 Juli 2001. Lahir dari pasangan Bapak Sartimin dan Ibu Jumita, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Mulai pendidikan di TK Widiya Dharma. Masuk sekolah dasar di SDS Widiya Dharma Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhanbatu Selatan tahun 2008 dan tamat pada tahun 2014. Pada tahun 2014 penulis melanjutkan pendidikan ke MTS PPM AR-Rasyid Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhanbatu Selatan Provinsi Sumatera Utara dan tamat pada tahun 2017. Pada tahun 2017 penulis melanjutkan pendidikan ke MAS PPM AR-Rasyid Kecamatan Torgamba, Kabupaten Labuhanbatu Selatan Provinsi Sumatera Utara dan pada tahun 2020 dinyatakan lulus. Pada tahun 2020 melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) diterima sebagai mahasiswa pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada bulan Juli 2022 penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapangan di UPT (Pembibitan Ternak dan Hijauan Pakan Ternak) di Dumai. Pada bulan Juli sampai Agustus 2023 penulis melaksanakan KKN (Kuliah Kerja Nyata) di Desa Simpang Ayam Kabupaten Bengkalis. Penulis melaksanakan penelitian pada bulan Juni sampai Desember 2023 di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada tanggal 19 Juni 2024 penulis dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar sarjana peternakan S.Pt melalui sidang tertutup Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau dengan judul skripsi “Kualitas Nutrisi Silase Berbagai Komposisi Limbah Kulit Nanas dan Daun Singkong dengan Level Molases Berbeda.” di bawah bimbingan Bapak Jepri Jhiantoni, S.Pt., M.P dan Bapak Dr. Deni Fitra, S.Pt., M.P.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Subbhanahu wa Ta'ala yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Kualitas Nutrisi Silase Berbagai Komposisi Limbah Kulit Nanas dan Daun Singkong dengan Level Molases Berbeda”**.

Shalawat beserta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi Besar Muhammad Shallallahu ‘alaihi Wasallam yang membawa umatnya dari masa yang kelam menuju masa yang cerah dengan cahaya iman dan ilmu pengetahuan. Skripsi ini dibuat sebagai salah syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan (S.Pt).

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Jepri Juliantoni, S.Pt., M.P sebagai dosen Pembimbing I dan Bapak Dr. Deni Fitra, S.Pt., M.P sebagai dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga mendapatkan balasan dari Allah Subbhanahu wa Ta'ala.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan penulisan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun masa yang akan datang.

Pekanbaru, Juni 2024

Penulis

### 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.

## KUALITAS NUTRISI SILASE BERBAGAI KOMPOSISI LIMBAH KULIT NANAS DAN DAUN SINGKONG DENGAN LEVEL MOLASES BERBEDA

Wisnu Anggoro (12080113643)  
Dibawah bimbingan Jepri Juliantoni dan Deni Fitra

### INTISARI

Lahan padang rumput semakin jarang dijumpai sehingga perlu dicari alternatif pengganti hijauan, salah satu alternatif tersebut adalah limbah. Limbah yang banyak digunakan sebagai pengganti hijauan adalah limbah pertanian. Limbah pertanian yang berpotensi untuk dijadikan pakan adalah kulit nanas dan daun singkong, kulit nanas dan daun singkong memiliki kandungan protein 8,79% dan 29%. Molases merupakan bahan aditif yang dapat membantu meningkatkan kualitas nutrisi silase, untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas nutrisi yang terkandung didalamnya, maka perlu dilakukan pengolahan yang menggunakan teknologi ensilase yaitu silase. Tujuan penelitian untuk mengetahui kualitas nutrisi silase limbah kulit nanas dan daun singkong. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial yang terdiri dari 2 faktor, dengan  $5 \times 2$ , diulang 2 kali. Faktor A adalah komposisi kulit nanas dan daun singkong yaitu A1 = 100% kulit nanas; A2 = 75% kulit nanas + 25% daun singkong; A3 = 50% kulit nanas + 50% daun singkong; A4 = 25% kulit nanas + 75% daun singkong; A5 = 100% daun singkong dan faktor B adalah level molases yaitu B0 = 5% molases dan B1 = 10% molases. Parameter yang diamati adalah protein kasar, serat kasar, lemak kasar, abu, dan BETN. Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi antara faktor A dan faktor B ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan protein kasar, serat kasar, lemak kasar, abu, dan BETN. Faktor A berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan protein kasar, serat kasar, lemak kasar, abu, dan BETN. Faktor B berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kandungan protein kasar, serat kasar, lemak kasar, dan BETN. Perlakuan yang memberikan hasil terbaik adalah dengan komposisi 25% kulit nanas + 75% daun singkong dan level molases 5% dapat memperbaiki kualitas nutrisi PK (25,61%), SK (10,37%), LK (7,11%), Abu (10,71%), BETN (46,11%) pada silase kulit nanas dan daun singkong dengan level molases berbeda.

Kata kunci : Kulit nanas; daun singkong; molases; silase; nutrisi.

#### 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.

## **NUTRITION QUALITY OF VARIOUS SILAGE COMPOSITIONS WASTE OF PINEAPPLE PEEL AND CASSAVA LEAF WITH DIFFERENT LEVELS OF MOLASES**

Wisnu Anggoro (12080113643)

*Under the Guidance of Jepri Juliantoni and Deni Fitra*

### **ABSTRACT**

*Pasture land is increasingly rare so it is necessary to find alternatives to replace forage, one of these alternatives is waste. The waste that is widely used as a substitute for forage is agricultural waste. Agricultural waste that has the potential to be used as feed is pineapple peel and cassava leaves, pineapple peel and cassava leaves have a protein content of 8.79% and 29%. Molasses is an additive that can help improve the nutritional quality of silage. To maintain and improve the quality of the nutrients contained in it, it is necessary to process it using ensilage technology, namely silage. The aim of the research was to determine the nutritional quality of pineapple peel and cassava leaf waste silage. This research used a completely randomized design with a factorial pattern consisting of 2 factors 5 x 2 with 2 replication. Factor A was the composition of pineapple peel and cassava leaf, namely A1 = 100% pineapple peel; A2 = 75% pineapple peel + 25% cassava leaf; A3 = 50% pineapple peel + 50% cassava leaf; A4 = 25% pineapple peel + 75% cassava leaf; A5 = 100% cassava leaf and factor B was the molasses level, namely B0 = 5% molasses and B1 = 10% molasses. The parameters observed were crude protein, crude fiber, crude fat, ash, and nitrogen free extract. The results of analysis of variance showed that there was an interaction between factor A and factor B ( $P < 0.01$ ) on the content of crude protein, crude fiber, crude fat, ash and nitrogen free extract. Factor A had a very significant effect ( $P < 0.01$ ) on the content of crude protein, crude fiber, crude fat, ash and nitrogen free extract. Factor B had a very significant effect ( $P < 0.01$ ) on the content of crude protein, crude fiber, crude fat, and nitrogen free extract. Treatment that gave the best results was a composition of 25% pineapple peel + 75% cassava leaves and a molasses level of 5% which could improve the nutritional quality of CP (25.61%), CF (10.37%), CF (7.11%), Ash (10.71%), NFE (46.11%) in pineapple peel and cassava leaf silage with different molasses levels.*

**Keywords:** *Pineapple peel; cassava leaf; molasses; silage; nutrients.*

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.

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
INTISARI.....	ii
<i>ABSTRACT</i> .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	4
1.3. Manfaat Penelitian .....	4
1.4. Hipotesis Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Kulit Nanas .....	5
2.2. Daun singkong .....	6
2.3. Molases .....	7
2.4. Silase .....	8
2.5. Kualitas Nutrisi .....	8
III. MATERI DAN METODE.....	11
3.1. Waktu dan Tempat.....	11
3.2. Bahan dan Alat.....	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Prosedur Penelitian .....	12
3.5. Parameter yang Diamati.....	13
3.6. Analisis Data .....	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1. Protein Kasar .....	19
4.2. Serat Kasar .....	20
4.3. Lemak Kasar .....	22
4.4. Abu.....	24
4.5. BETN .....	26
V. PENUTUP.....	28
5.1. Kesimpulan .....	28
5.2. Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA .....	29

**© 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.



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
3.1. Analisis sidik ragam RAL Faktorial .....	17
4.1. Rataan kandungan protein kasar .....	19
4.2. Rataan kandungan serat kasar .....	21
4.3. Rataan kandungan lemak kasar .....	22
4.4. Rataan kandungan abu .....	24
4.5. Rataan kandungan BETN .....	26

### 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.

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
21. Kulit Nanas .....	5
22. Daun Singkong.....	6
23. Molases .....	7



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.



## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
1. Persentase kulit nanas dan daun singkong dengan molases.....	35
2. Hasil Analisis Proksimat Silase Kulit Nanas .....	36
3. Analisis protein kasar silase kulit nanas.....	37
4. Analisis serat kasar silase kulit nanas .....	44
5. Analisis lemak kasar silase kulit nanas .....	51
6. Analisis kandungan abu silase kulit nanas .....	58
7. Analisis BETN silase kulit nanas.....	65
8. Dokumentasi penelitian.....	72

### 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.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Produktivitas ternak sangat dipengaruhi oleh ketersediaan pakan, baik secara kualitas maupun kuantitas. Lahan padang rumput semakin jarang ditemukan dan dijumpai, sehingga perlu dicarikan alternatif pengganti hijauan salah satu alternatif tersebut adalah limbah. Limbah yang banyak digunakan sebagai pengganti hijauan adalah limbah pertanian. Limbah pertanian merupakan upaya penganeekaragaman bahan pakan dan mengurangi ketergantungan akan kekurangan hijauan. Produk limbah pertanian yang banyak dijumpai diseluruh indonesia diantaranya adalah limbah kulit nanas, limbah kulit nanas masih belum bisa dimanfaatkan secara optimal dan hanya dibuang begitu saja dan dapat menimbulkan masalah lingkungan atau pencemaran lingkungan, maka dari itu sebaiknya limbah kulit nanas dimanfaatkan lebih lanjut untuk dijadikan pakan ternak.

Limbah kulit nanas berpotensi untuk dijadikan pakan, tetapi terkendala dengan kandungan protein kulit nanas yang rendah, sehingga kebutuhan ternak tidak tercukupi. Berdasarkan kandungan nutrisi tersebut, dapat dikatakan bahwa kualitas kulit nanas sebagai bahan pakan harus ditingkatkan kandungannya, khususnya peningkatan kandungan protein dan penurunan serat kasar. Secara ekonomi kulit nanas masih bermanfaat untuk diolah menjadi pupuk dan pakan ternak (Wijana dkk., 1991). Limbah kulit nanas merupakan sisa pengolahan buah nanas setelah diambil bagian dalamnya yang jumlahnya bisa mencapai 27 % dari total produksi buah nanas (Nurhayati, 2013). Nanas (*Ananas comosus*, L. Merr) merupakan buah tropis yang banyak di produksi hampir di seluruh pelosok nusantara dan mempunyai prospek yang cukup cerah untuk dikembangkan lebih lanjut. Tanaman nanas tersebar secara luas di Indonesia di berbagai wilayah karena memiliki potensi yang menjanjikan untuk tumbuh di lahan dan berbagai jenis tanah. Salah satu contoh daerah penghasil nanas di Indonesia terdapat di Provinsi Riau yang pada tahun 2022 mencapai produksi sebesar 261.769 ton. (BPS Provinsi Riau, 2022).

#### 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 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.

Produksi pada kulit buah nanas secara nasional pada tahun 2020 adalah sebesar 2,4 juta ton, meningkat dibandingkan pada tahun 2013 yang produksinya mencapai 1,5 ton (Ramadhan, 2016). Pengamatan dilapangan memperlihatkan bahwa sekitar 27% limbah dari buah nanas adalah kulit. Kulit nanas memiliki kandungan air yang tinggi sekitar 75-85% sehingga dapat menyebabkan kulit nanas mengalami pembusukan, maka dari itu perlu dilakukan pengolahan. Dan kandungan nutrisi kulit buah nanas mengandung karbohidrat yang cukup tinggi terutama gula (Azizah dkk., 2012). Menurut Setiyarto (2011) terdapat 33,25% serat kasar dari 11,44% bahan kering ampas kulit nanas. Nurhayati dkk. (2014) mendapatkan bahwa kulit nanas masih memiliki nilai gizi yang baik yaitu bahan kering 88,9503%, abu 3,8257%, serat kasar 27,0911%, protein kasar 8,7809% dan lemak kasar 1,1544. Selain kulit nanas bahan pakan yang memiliki potensial sebagai bahan pakan alternatif adalah bahan pakan yang mengandung protein yaitu daun singkong.

Daun singkong merupakan sumber daya hayati yang berpotensi sebagai bahan baku pakan, daun singkong merupakan tanaman komoditas yang mudah tumbuh sekalipun di tanah yang berpasir atau pada jenis tanah lempeng dengan kandungan bahan organik yang rendah dan temperatur yang tinggi. Daun singkong diketahui sangat disukai ternak dan berkualitas tinggi terutama kandungan protein yang merupakan zat makanan yang defisien, daun singkong mengandung protein antara 20 sampai 27% dari bahan kering, sehingga dapat digunakan sebagai pakan suplemen sumber protein. Ketersediaan daun singkong terus meningkat dengan semakin luasnya areal pertanian daun singkong dan produktivitas daun singkong yang mudah hidup. Daun singkong memiliki kandungan nutrisi yang cukup tinggi yaitu bahan kering 23,36%, protein kasar 29%, serat kasar 19,06%, lemak 9,41%, bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 34,08%, abu 8,83% (Mulyasari, 2011). Selain penambahan bahan pakan yang mengandung protein, silase kulit nanas juga perlu penambahan bahan sumber energi yang mengandung karbohidrat yaitu molases.

Molases merupakan bahan pakan yang memiliki sumber energi dan mineral yang baik jika digunakan sebagai suplemen pakan ternak. Menurut Yunus (2009) salah satu bahan yang sering digunakan dalam pembuatan silase adalah molases yang merupakan hasil sampingan dari pembuatan gula pasir dari tebu yang

mempunyai sifat menyedapkan bahan makanan ternak. Proses konservasi nutrisi pada silase sangat penting untuk menjaga kualitas nutrisi silase. Pemberian aditif seperti molases dapat membantu meningkatkan kualitas nutrisi pada silase. Molases merupakan sumber energi yang esensial dengan kandungan gula didalamnya, oleh karena itu molases banyak dimanfaatkan sebagai bahan tambahan untuk pakan dengan kandungan nutrisi yang cukup baik. Kandungan nutrisi molases yaitu kadar air 23%, bahan kering 77%, protein kasar 4,2%, lemak kasar 0,2%, serat kasar 7,7%, Ca 0,84%, P 0,09%, BETN 57,1%, abu 0,2% (Sukria dan Rantan, 2009). Molases digunakan karena dapat menstimulasi perkembangan bakteri pada proses fermentasi dan menurunkan pH silase. Proses konservasi nutrisi pada silase sangat penting untuk menjaga kualitas nutrisi silase. Penambahan molases pada silase dapat meningkatkan populasi bakteri asam laktat, meningkatkan kualitas silase dan menghindari berkurangnya bahan kering pada silase (McDonald *et al.*, 2002). Silase yang memiliki kelembaban yang tepat kurang dari 70% akan lebih tahan lama dan memiliki kualitas nutrisi yang baik. Jika kadar air terlalu tinggi, fermentasi tidak akan berjalan dengan baik dan dapat menyebabkan penurunan kualitas nutrisi. Menurut Direktorat Pakan Ternak (2009) kriteria silase yang baik yaitu memiliki kadar air antara 60 – 70%. Setelah dilakukan penambahan bahan pakan yang mengandung sumber protein dan sumber energi pada silase kulit nanas lalu dilakukan pengolahan. Salah satu teknologi fermentasi yang biasa diterapkan pada pengolahan pakan adalah pembuatan silase (Chrysostomus *et al.*, 2020).

Silase merupakan pakan ternak ruminansia yang dapat dibuat dari berbagai macam jenis hijauan pakan dan juga limbah pertanian yang bertujuan untuk memperpanjang daya simpan bahan pakan ternak serta untuk mempertahankan kualitas nutrisi yang terkandung didalamnya. Silase merupakan pakan yang diawetkan dengan cara difermentasi dalam silo pada kondisi anaerob (Ilham dan Mukhtar, 2017). Prinsip pembuatan silase adalah mempertahankan kondisi kedap udara dalam silo semaksimal mungkin agar bakteri dapat menghasilkan asam laktat untuk membantu menurunkan pH, mencegah oksigen masuk kedalam silo, menghambat pertumbuhan jamur selama penyimpanan (Hidayat, 2014). Sesuai dengan pendapat Prabowo dkk. (2013) yang menyatakan bahwa tujuan pembuatan silase adalah sebagai persediaan pakan yang dapat digunakan pada saat-saat

#### 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.

kekurangan pakan hijauan basah, untuk menampung kelebihan produk pakan hijauan, memanfaatkan hijauan pada saat pertumbuhan terbaik yang pada saat itu belum digunakan. Dengan penambahan sumber protein dan sumber energi dalam silase kulit nanas ini akan membuat kualitas nutrisi yang lebih baik dan layak diberikan kepada ternak serta mengandung nutrisi yang lebih lengkap.

Oleh karena itu telah dilakukan penelitian tentang kualitas nutrisi silase limbah kulit nanas dan daun singkong dengan penambahan molases sebagai sumber energi. Data tersebut dapat digunakan untuk mengetahui kualitas nutrisi pada silase kulit nanas dan daun singkong dengan penambahan molases.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kualitas nutrisi silase limbah kulit nanas dan daun singkong dengan level molases berbeda, yang meliputi Protein Kasar (%), Serat Kasar (%), Lemak Kasar (%), Abu (%), Bahan Ekstrak tanpa Nitrogen (%).

## **1.3. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah bisa sebagai wadah informasi bagi masyarakat dan bahan rujukan bagi peneliti yang akan datang tentang pemanfaatan limbah kulit nanas dan daun singkong sebagai bahan pakan alternatif, yang diensilasekan terlebih dahulu dengan memanfaatkan molases sebagai sumber energi bagi mikroba yang baik.

## **1.4. Hipotesis Penelitian**

Adapun hipotesis penelitian adalah sebagai berikut :

1. Adanya interaksi antara komposisi kulit nanas dan daun singkong dengan level pemberian molases dapat meningkatkan kualitas nutrisi.
2. Komposisi kulit nanas dan daun singkong yang berbeda dapat meningkatkan kualitas nutrisi.
3. Level pemberian molases yang berbeda dapat mempertahankan kualitas nutrisi.

### **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. 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.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Kulit Nanas

Nanas merupakan buah yang potensial sebagai buah segar dan olahan, oleh sebab itu permintaan buah nanas segar meningkat dipasar terutama pada waktu waktu tertentu buah nanas terdiri atas daging buah, kulit dan hati (bonggol) bagian buah nanas yang banyak dimanfaatkan adalah daging buah (Sulistiono, 2018). Daging buah nanas mengandung banyak air sedangkan kulit dan hati (bonggol) nanas lebih keras, oleh sebab itu kulit dan bonggol nanas biasanya tidak dimanfaatkan dan menjadi limbah organik yang jika dimanfaatkan hanya terbatas sebagai kompos dan pakan ternak. Pada bagian kulit nanas tersebut mengandung 81,27% air, 20,87% serat kasar, 17,53% karbohidrat, 4,41% protein dan 13,65% gula reduksi (Wijana dkk., 1991). Kulit nanas mengandung kadar air yang cukup tinggi (20,87%). Jika makanan yang cukup tinggi kadar airnya akan mempercepat proses pembusukan. Kulit nanas dapat dilihat pada Gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 2.1 Kulit Nanas  
Sumber : Dokumentasi Penelitian (2023)

Kulit nanas tergolong sebagai limbah pertanian, sampai saat ini belum dimanfaatkan secara maksimal sebagai pakan ternak ruminansia maupun non ruminansia. Secara umum kulit nanas memiliki nilai gizi yang baik yaitu bahan kering 88,9503%, abu 3,8257%, serat kasar 27,0911%, protein kasar 8,7809% dan lemak kasar 1,1544% (Ibrahim dkk., 2015).

## 2.2. Daun Singkong

Daun singkong merupakan sumber hijauan yang potensial untuk ternak. Daun singkong bisa dimanfaatkan melalui defoliasi sistematis setelah umbi singkong dipanen (Fasae *et al.*, 2006). Daun singkong memiliki nilai nutrisi yang tinggi untuk dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Kemudian, biaya produksi daun singkong tergolong murah, dan daun singkong yang diproduksi tidak termanfaatkan serta tidak berkompetisi dengan umbinya yang merupakan produk komersial utama dari tanaman singkong (Wanapat *et al.*, 2000). Namun, hal yang menjadi pembatas penggunaannya adalah adanya komponen antinutrisi dan substansi toksik bagi ternak yang berupa HCN. Substansi tersebut mengganggu pencernaan dan konsumsi nutrisi, dan bersifat racun untuk pemberian yang melebihi jumlah yang ditoleransi (Filman dkk., 1989). Daun singkong dapat dilihat pada Gambar 2.2 di bawah ini.



Gambar 2.2 Daun Singkong  
Sumber : Dokumentasi Penelitian (2023)

Daun singkong memiliki kandungan protein yang tinggi, yaitu sebesar >20% Afris (2007) dan untuk daun singkong muda (Pucuk) mengandung protein sebesar 21-24% (Sokerya dan Preston, 2003), dan sejak tahun 1970 daun singkong telah dimanfaatkan sebagai pakan ternak (Eggum, 1970). Daun singkong juga dilaporkan menjadi sumber mineral Ca, Mg, Fe, Mn, Zn, vitamin A, dan B2 (riboflavin) yang baik (Ravindran, 1992). Pemanfaatan daun singkong selama ini masih terbatas pada ternak ruminansia besar. Walaupun kandungan protein kasar (PK) daun singkong tinggi (16,7-39,9%), tetapi daun singkong mengandung zat

### 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.

toksik berupa glukosida sianogenik yang berpengaruh buruk bagi ternak yang mengonsumsinya (Noviadi dkk., 2012).

### 2.3. Molases

Molases adalah produk sampingan yang diperoleh dari pabrik gula tebu, molases biasanya digunakan dalam ransum untuk ternak sapi, domba, dan kuda tujuannya untuk meningkatkan konsumsi pakan, meningkatkan aktivitas mikroba, mengurangi debu yang terdapat pada pakan, sebagai perekat untuk pakan pellet, dan sebagai sumber energi (Perry *et al.*, 2003).

Henderson (1993) melaporkan bahwa molases merupakan sumber karbohidrat mudah larut yang paling banyak digunakan pada pembuatan silase dan lebih efektif pada hijauan dengan kandungan karbohidrat mudah difermentasi yang rendah. Ginting dkk. (2007) menambahkan bahwa kandungan karbohidrat mudah larut yang relatif tinggi (65%) pada molases menyebabkan bahan tersebut dapat digunakan sebagai bahan additife untuk memacu pembentukan asam laktat dalam pembuatan silase. Molases dapat dilihat pada Gambar 2.3 di bawah ini.



Gambar 2.3 Molases  
Sumber : Dokumentasi Penelitian (2023)

Jumlah molases yang digunakan biasanya tidak lebih dari 10% - 15% dari ransum karena jika lebih dari 15% molases akan menyebabkan ransum menjadi lengket dan sulit ditangani serta mengganggu aktivitas mikroba yang baik (Perry *et al.*, 2003). Hartadi dkk. (1990) menambahkan bahwa komposisi molases dalam 100% bahan kering mengandung protein kasar 5,4%, serat kasar 10,4%, lemak kasar 0,3%, BETN 74% dan abu 10,4%.

#### 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.



## 2.4. Silase

Silase merupakan salah satu teknik pengawetan pakan atau hijauan pada kadar air tertentu melalui proses fermentasi mikrobial oleh bakteri asam laktat yang disebut ensilase dan berlangsung di dalam tempat yang disebut silo dengan tujuan untuk meningkatkan nilai gizi serta pengawetan pakan (McDonald *et al.*, 2002). Silase merupakan hasil penyimpanan dan fermentasi hijauan segar dalam kondisi anaerob dengan bantuan bakteri asam laktat. Komposisi gizi dalam silase akan mengalami perubahan yaitu karbohidrat akan berkurang, namun kadar protein kasar silase yang baik tidak akan mengalami banyak perubahan (Lubis, 1982).

Proses pembuatan silase umumnya dibagi dalam 4 fase: (1) fase aerobik awal dalam silo setelah panen, (2) fase fermentasi, (3) fase penyimpanan stabil di silo dan (4) fase keluar saat permukaan silo terbuka (Wilkinson dan Davies, 2013). Pembuatan silase cukup sederhana, dengan kondisi kedap udara dan menambahkan sumber karbohidrat tinggi sebagai pemacu percepatan fermentasi maka silase tersebut dapat terbentuk. Produk fermentasi terutama asam laktat akan menurunkan kadar pH dan bakteri perusak tidak tumbuh berkembang, akibatnya kandungan zat-zat makanan dapat diawetkan (Hernaman, 2005).

Kualitas silase dapat ditentukan secara organoleptik maupun kimiawi. Secara organoleptik ciri-ciri silase yang baik : 1) tekstur tidak berubah, 2) tidak menggumpal, 3) warna hijau seperti daun direbus, 4) rasa dan bau asam, tetapi tidak terdapat asam butirat, 5) tidak berlendir dan tidak berjamur (Soenarto, 1976).

## 2.5. Kualitas Nutrisi

### 2.5.1. Protein Kasar

Kadar protein suatu bahan pakan secara umum dapat diperhitungkan dengan analisis kadar protein kasar. Analisis kadar protein ini merupakan usaha untuk mengetahui kadar protein bahan baku pakan. Analisis kadar protein digunakan untuk yang diperoleh dikalikan dengan faktor  $6,25 = (100 : 16)$ . Faktor tersebut digunakan sebab nitrogen mewakili sekitar 16% dari protein (Murtidjo, 1987).

Anggorodi (2005) menyatakan protein adalah esensial bagi kehidupan karena zat tersebut merupakan protoplasma aktif dalam semua sel hidup. Protein

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.

merupakan salah satu zat makanan yang berperan dalam penentuan produktivitas ternak.

### 2.5.2. Serat Kasar

Serat kasar mempunyai pengertian sebagai fraksi dari karbohidrat yang tidak larut dalam basa dan asam encer setelah pendidihan masing-masing 30 menit. Termasuk dalam komponen serat kasar ini adalah campuran hemiselulosa, selulosa dan lignin yang tidak larut. Dalam analisa ini diperoleh fraksi lignin, selulosa dan hemiselulosa yang justru perlu diketahui komposisinya khusus untuk hijauan makanan ternak atau umumnya pakan berserat. Untuk memperoleh data yang lebih akurat tentang fraksi lignin dan selulosa dapat dilakukan analisa lain yang lebih spesifik dengan metode analisis serat Van Soest (McDonald *et al.*, 1995).

Serat kasar merupakan bagian dari karbohidrat dan didefinisikan sebagai fraksi yang tersisa setelah didigesti dengan larutan asam sulfat standar dan sodium hidroksida pada kondisi terkondisi (Suparjo, 2010). Serat kasar sebagian besar berasal dari sel dinding tanaman dan mengandung selulosa, hemiselulosa dan lignin (Suparjo, 2010). Peran serat pakan sebagai sumber energi erat kaitannya dengan proporsi penyusun komponen serat seperti selulosa, hemiselulosa dan lignin (Suparjo, 2010). Menurut Cherney (2000) serat kasar terdiri dari lignin yang tidak larut dalam alkali, serat yang berkaitan dengan nitrogen dan selulosa.

### 2.5.3. Lemak Kasar

Kadar lemak dalam analisis proksimat ditentukan dengan mengekstraksikan bahan pakan dalam pelarut organik. Zat lemak terdiri dari karbon, oksigen dan hidrogen. Lemak yang didapatkan dari analisis lemak ini bukan lemak murni akan tetapi campuran dari berbagai zat yang terdiri dari klorofil, xantofil, karoten dan lain-lain. (Murtidjo, 1987).

Kandungan lemak suatu bahan pakan dapat ditentukan dengan metode soxhlet, yaitu proses ekstraksi suatu bahan dalam tabung soxhlet (Soejono, 1990). Lemak yang didapatkan dari analisis lemak ini bukan lemak murni. Selain mengandung lemak sesungguhnya, ekstrak eter juga mengandung waks (lilin), asam organik, alkohol, dan pigmen, oleh karna itu fraksi eter untuk menentukan

#### 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.

lemak tidak sepenuhnya benar (Anggorodi, 1994). Penetapan kandungan lemak dilakukan dengan larutan heksan sebagai pelarut. Fungsi dari n heksan adalah untuk mengekstraksi lemak atau untuk melarutkan lemak, sehingga merubah warna dari kuning menjadi jernih (Mahmudi, 1997).

#### 2.5.4. Abu

Abu merupakan hasil pembakaran sempurna dari suatu bahan, sampai semua senyawa organiknya telah berubah gas dan menguap, sedangkan hasil sisanya yang tertinggal adalah oksida mineral atau yang disebut abu (Soejono, 1991). Selain itu kombinasi unsur-unsur mineral dalam bahan makanan berasal dari tanaman sangat bervariasi sehingga nilai abu tidak dapat dipakai sebagai indeks untuk menentukan jumlah unsur mineral tertentu atau kombinasi unsur-unsur yang penting (Tillman dkk., 1986).

Menurut Amrullah (2003) komponen abu pada analisis proksimat bahan pakan tidak memberi nilai nutrisi yang penting karena sebagian besar abu terdiri dari silika. Kadar abu pada hijauan banyak dipengaruhi oleh umur tanaman.

#### 2.5.5. Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Bahan ekstrak tanpa nitrogen merupakan bagian karbohidrat yang mudah dicerna atau golongan karbohidrat non-struktural. Karbohidrat non-struktural dapat ditemukan didalam sel tanaman dan mempunyai pencernaan yang lebih tinggi dibandingkan dengan karbohidrat struktural. Gula, pati, asam organik dan bentuk lain dari karbohidrat seperti fruktan termasuk ke dalam kelompok karbohidrat non-struktural dan menjadi sumber energi. Menurut Cherney (2000) bahan ekstrak tanpa nitrogen tersusun dari gula, asam organik, pektin, hemiselulosa dan lignin yang larut dalam alkali.

Untuk memperoleh beta-N adalah dengan cara perhitungan :  $100\% - (\text{Air} + \text{Abu} + \text{Protein Kasar} + \text{Lemak Kasar} + \text{Serat Kasar})\%$ . Dalam fraksi ini termasuk karbohidrat yang umumnya mudah tercerna antara lain pati dan gula (McDonald *et al.*, 1995).

#### 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 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.

### III. MATERI DAN METODE

#### 3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni – Desember 2023, Proses pembuatan, pemanenan, penepungan silase kulit nanas dan daun singkong dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan pengujian Analisis Proksimat dilakukan di Laboratorium Nutrisi Ternak Perah Fakultas Peternakan IPB.

#### 3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan yaitu kulit nanas, daun singkong, sumber energi molases. Bahan untuk analisis proksimat adalah Aquadest, HCl,  $K_3SO_4$ ,  $MgSO_4$ ,  $H_3BO_4$ , Eter, Benzene,  $CCl_4$ , dan ditambah dengan pelarut.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu timbangan digital, ember, baskom, parang, gunting, gelas ukur, lakban, kalkulator, buku, alat tulis. Alat untuk analisis proksimat adalah pemanas, Kjelttec, Soxtec, *Fibertec*, kertas saring, tanur listrik, *crucible* tang, dan alat destilasi lengkap dengan *Erlenmeyer*.

#### 3.3. Metode Penelitian

Metode Penelitian ini dilakukan secara eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Pola Faktorial (5x2) dengan ulangan 2. Faktor A adalah perbandingan komposisi antara kulit nanas dan daun singkong, terdiri sebagai berikut :

A1 : 100 % kulit nanas

A2 : 75 % kulit nanas + 25 % daun singkong

A3 : 50 % kulit nanas + 50 % daun singkong

A4 : 25 % kulit nanas + 75 % daun singkong

A5 : 100 % daun singkong

Selanjutnya faktor B adalah level pemberian molases terdiri dari :



B0 : 5 % molases

B1 : 10 % molases

### 3.4. Prosedur Penelitian

#### 3.4.1. Pembuatan Silase Komplit Berbahan Kulit Nanas

- a. Limbah kulit nanas dan daun singkong

Limbah kulit nanas didapatkan dari pedagang dan pasar yang berada di Rimbo Panjang, Kabupaten Kampar. Daun singkong didapatkan di lahan perkebunan dan percobaan UARDS Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN SUSKA RIAU. Kedua bahan utama tersebut dicacah dicacah 2-3 cm menggunakan parang. Kemudian limbah kulit nanas dan daun singkong ditimbang berdasarkan kebutuhan masing-masing perlakuan.

- b. Pencampuran bahan

Pencampuran bahan dilakukan dalam baskom sesuai dengan perlakuan masing-masing bahan dengan penambahan molases yang berbeda sesuai perlakuan. Semua bahan dicampur dan diaduk hingga tercampur dengan rata sehingga semua bahan tercampur menjadi homogen.

- c. Pengemasan

Setelah semua bahan tercampur menjadi homogen kemudian dimasukkan ke dalam silo dan dipadatkan sehingga mencapai keadaan anaerob tanpa ada udara sama sekali. Kemudian ditutup rapat dan dilapisi lakban hingga semua bagian tertutup rapat.

- d. Tahap fermentasi

Fermentasi/penyimpanan dalam suhu ruangan yang dilakukan selama 21 hari dalam keadaan anaerob.

#### 3.4.2. Pengujian Proksimat Silase Komplit Berbahan Kulit Nanas

Setelah silase matang yang telah di fermentasi selama 21 hari, selanjutnya dilakukan pengujian proksimat dengan menguji protein kasar, serat kasar, lemak kasar, abu, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen.

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.

### 3.5. Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati adalah Protein Kasar (%), Serat Kasar (%), Lemak Kasar (%), Abu (%), Bahan Ekstrak tanpa Nitrogen (%).

#### 3.5.1. Protein Kasar (Foss Analytical, 2003)

1. Sampel ditimbang 1 gram, dimasukkan ke dalam labu kjedhal.
2. Tambahkan 1gram katalisator selenium dan larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> sebanyak 6 mL ke dalam sampel.
3. Sampel didestruksi di lemari asam selama 1 jam sampai cairan menjadi jernih (kehijauan).
4. Sampel didinginkan, ditambahkan aquades 30 mL secara perlahan-lahan.
5. Sampel dipindahkan ke dalam alat destilasi.
6. Disiapkan erlenmeyer 125 mL yang berisi 25 mL larutan H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> 7 mL metilen red dan 10 mL brom kresol green. Ujung tabung kondensor harus terendam di bawah larutan H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>.
7. Larutan NaOH 30 mL ditambahkan ke dalam erlenmeyer, kemudian didestilasi (3-5 menit).
8. Tabung kondensor dibilas dengan air dan bilasannya ditampung dalam erlenmeyer yang sama.
9. Sampel dititrasi dengan HCl 0,1 N sampai terjadi perubahan warna menjadi merah muda. 10. Lakukan juga penetapan blangko.

$$\% N = \frac{(mL - mL \text{ blanko} \times \text{Normalitas } H_2SO_4 \times 12,007)}{\text{Berat Sampel (mg)}} \times 100\%$$

Penghitungan :

% protein = % N x faktor konversi

Keterangan : Faktor konversi untuk makanan ternak adalah 6,25.

#### 3.5.2. Serat Kasar (Foss Analytical, 2006)

1. NaOH dilarutkan, ditambah aquadest menjadi 1000 mL. (dilarutkan 13,02 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dalam aquadest sampai menjadi 1000 mL).
2. Sampel ditimbang dan dimasukkan ke dalam *crucible* (yang telah ditimbang beratnya (W1).

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.

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. *Crucible* diletakkan di *cold extration*, lalu aceton dimasukkan ke dalam *crucible* sebanyak 25 mL atau sampai sampel tenggelam. Diamkan selama 10 menit, tujuannya untuk menghilangkan lemak.
4. Dilakukan 3 kali berturut-turut kemudian dibilas dengan aquadest (sebanyak 2 kali).
5. *Crucible* dipindahkan ke *fibertec*
  - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dimasukkan kedalam masing-masing *crucible* pada garis ke 2 (150 mL). Setelah selesai dihidupkan kran air, tutup *crucible* dengan reflektor.
  - *Fibertec* dipanaskan sampai mendidih. *Fibertec* dalam keadaan tertutup dan air dihidupkan. - Aquadest dipanaskan dalam wadah lain.
  - Tunggu hingga sampel di *fibertec* mendidih ditambahkan octanol (untuk menghilangkan buih) sebanyak 2 tetes lalu panasnya dioptimumkan, dibiarkan selama 30 menit, lalu *fibertec* dimatikan.
6. Larutan di dalam *fibertec* disedot, posisi *fibertec* dalam keadaan vacum dan kran air dibuka. Aquadest yang telah dipanaskan dimasukkan kedalam semprotan, lalu semprotkan ke *crusible*. Posisi *fibertec* tetap dalam keadaan vacum dan kran air terbuka. Dilakukan pembilasan sebanyak 3 kali.
7. *Fibertec* ditutup, NaOH yang telah dipanaskan dimasukkan kedalam *crusible* pada garis ke 2, kran air pada posisi terbuka, *fibertec* dihidupkan dengan suhu optimum. Setelah sampel mendidih diteteskan octanol sebanyak 2 tetes ke dalam tabung yang berbuih, selanjutnya dipanaskan selama 30 menit.
8. Matikan *fibertec* kran ditutup, optimumkan suhu lakukan pembilasan dengan aquadest panas sebanyak 3 kali, *fibertec* pada posisi vacum. Setelah selesai membilas *fibertec* pada posisi tertutup.
9. *Crusible* dipindahkan ke *cold extration* lalu dibilas dengan asetone. *Cold extration* pada posisi vacum, kran air dibuka (dilakukan sebanyak 3 kali), dengan tujuan untuk pembilasan.
10. *Crusible* dimasukkan ke dalam oven selama 2 jam dengan suhu 130°C.
11. *Crusible* didinginkan dalam desikator 1 jam selanjutnya ditimbang (W2).
12. *Crusible* dimasukkan ke dalam tanur selama 3 jam dengan suhu 525°C.

Hak Cipta Diindungi 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.

13. Dinginkan *crusible* dengan desikator 1 jam selanjutnya ditimbang (W3).

Perhitungan :

$$\text{Kadar serat kasar (\%)} = \frac{w_2 - w_3}{w_1} \times 100 \%$$

Keterangan: W1 = Berat sampel (g)

W2 = Berat sampel + cawan *crusible* setelah dioven (g)

W3 = Berat sampel + cawan *crusible* setelah ditanur (g)

### 3.5.3. Lemak Kasar (Foss Analytical, 2003 b)

1. Aluminium cup dipanaskan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam, didinginkan 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. Setelah 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. Kemudian pada 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)





**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.

**3.5.4. Kadar Abu (AOAC, 1993)**

1. Cawan porselen yang bersih dimasukkan kedalam oven pada suhu 105-110°C selama 1 jam.
2. Cawan porselen kemudian didinginkan ke dalam desikator selama lebih kurang 1 jam, setelah cawan porselen dingin ditimbang beratnya (X).
3. Sampel ditimbang di dalam cawan porselen sebanyak 1 g (Y).
4. Cawan porselen beserta sampel kemudian dimasukkan kedalam tanur pengabuan dengan suhu 600°C selama 4 jam.
5. Sampel dan cawan porselen dimasukkan kedalam desikator selama 1 jam. Setelah cawan porselen dingin, lalu abunya ditimbang (Z).

Perhitungan :

$$\text{Kadar abu} = \frac{Z-X}{y} \times 100 \%$$

Keterangan:

Z = Berat cawan porselen + Abu

X = Berat cawan porselen

Y = Berat sampel

**3.5.5. Penetapan Kadar BETN (Hartadi dkk., 1997)**

Penentuan kandungan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) dengan cara pengurangan angka 100% dengan persentase abu, protein kasar, lemak kasar dan serat kasar.

Rumus :

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

**3.6. Analisis Data**

Data hasil percobaan yang diperoleh akan diolah menurut analisis keragaman rancangan acak lengkap pola faktorial menurut Steel dan Torrie (1992).

Model matematik analisis ragam adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

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.

- $Y_{ijk}$  : pengamatan pada taraf ke-i, ke-j dan ke-k  
 $\mu$  : rata-rata umum  
 $\alpha_i$  : pengaruh perlakuan ke - i  
 $\beta_j$  : pengaruh perlakuan ke - j  
 $(\alpha\beta)_{ij}$  : pengaruh interaksi dari taraf ke-i dan taraf ke-j  
 $\epsilon_{ijk}$  : pengaruh galat dari taraf ke-i dan taraf ke-j dan ulangan ke-k.  
 i : 1, 2, 3, 4, 5  
 J : 1, 2  
 k : 1,2

Tabel sidik ragam untuk uji Rancangan Acak Lengkap Faktorial dapat dilihat pada Tabel 3.1 Analisis Ragam berikut ini.

Tabel 3.1 Analisis Sidik Ragam RAL Faktorial

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 :

Faktor koreksi (FK)  $= \frac{(Y_{...})^2}{rab}$

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

Jumlah kuadrat perlakuan (JKP)  $= \frac{\sum (Y_{ij})^2}{r} - FK$

Jumlah kuadrat faktor A (JKA)  $= \frac{\sum (a_i)^2}{rb} - FK$

Jumlah kuadrat faktor B (JKB)  $= \frac{\sum (b_j)^2}{ra} - FK$



**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

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

Jumlah kuadrat faktor AB (JKAB)	= JKP – JKA – JKB
Jumlah kuadrat galat (JKG)	= JKT – JKP
Kuadrat tengah faktor A (KTA)	= $\frac{JKA}{a - 1}$
Kuadrat tengah faktor B (KTB)	= $\frac{JKB}{b - 1}$
Kuadrat tengah faktor AB (KTAB)	= $\frac{JKAB}{(a - 1)(b - 1)}$
Kuadrat tengah galat (KTG)	= $\frac{JKG}{ab(r - 1)}$

Jika hasil analisis ragam yang diperoleh menunjukkan pengaruh nyata akan dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) (Steel dan Torrie, 1992).

## V. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Penelitian kualitas nutrisi silase berbagai komposisi limbah kulit nenas dan daun singkong dengan level molases berbeda disimpulkan bahwa:

1. Adanya interaksi antara kulit nenas dan daun singkong dengan level molases berbeda mampu meningkatkan kandungan protein kasar, serat kasar, dan abu dan mampu menurunkan kandungan serat kasar, dan BETN.
2. Komposisi kulit nenas dan daun singkong mampu meningkatkan kandungan protein kasar, lemak kasar dan abu dan mampu menurunkan kandungan serat kasar dan BETN.
3. Level molases yang berbeda mampu meningkatkan kandungan lemak kasar dan BETN dan mampu menurunkan kandungan protein kasar dan serat kasar.
4. Perlakuan yang memberikan hasil terbaik adalah dengan komposisi 25% kulit nenas + 75% daun singkong dan level molases 5% dapat memperbaiki kualitas nutrisi PK (25,61%), SK (10,37%), LK (7,11%), Abu (10,71%), BETN (46,11%) pada silase kulit nenas dan daun singkong dengan level molases berbeda.

### 5.2. Saran

Saran dari penelitian ini adalah perlu pengujian lanjut terhadap ternak ruminansia untuk melihat pengaruh penggunaan dari silase limbah kulit nenas dan daun singkong dengan penambahan molases.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afris, M. 2007. *Pengolahan Limbah Pertanian Sebagai Pakan*. Universitas Andalas. Padang.
- Aidismen, Y. D. P. 2014. Sifat Fisik dan Kimia Silase Kulit Nenas (*Ananas comosus* L. Merr) dengan Penambahan Molases pada Level Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Amrullah, I. K. 2003. *Nutrisi Ayam Petelur*. Lembaga Satu Gunung Budi. Bogor.
- Anggorodi, R. 1994. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. PT. Gramedia. Jakarta.
- Anggorodi, R. 2005. *Ilmu Makanan Ternak Umum*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- AOAC. 1993. Peer Verified Methods Program, Manual on policies and procedures. Arlington. VA.
- Azizah, N., Al-Baarri, A.N. dan Mulyani, S. 2012. Pengaruh Lama Fermentasi terhadap Kadar Alkohol, pH dan Produksi Gas ada Proses Fermentasi Bioetanol dari Whey Dengan Substitusi Kulit Nanas. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1 (2): 72-77.
- Badan Pusat Statistik Riau. 2022. Statistik Tanaman Sayuran dan Buah-Buahan Provinsi Riau Statistics of Vegetable and Fruid Plants in Riau Province 2022.
- Barokah, Y., A. Ali, dan E. Erwan. 2017. Nutrisi Silase Pelepah Kelapa Sawit yang Ditambah Biomassa Indigofera (*Indigofera zollingeriana*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 20(2): 59-68.
- Cherney, D. J. R. 2000. Characterization of Forage by Chemical Analysis. Dalam Given, D. I., I.
- Chrysostomus, H. Y., Koni, T. N. I., dan Foenay, T. A. Y. 2020. Pengaruh Berbagai Aditif Terhadap Kandungan Serat Kasar dan Mineral Silase Kulit Pisang Kepok. *Jurnal Ilmu Peternakan Dan Veteriner Tropis*, 10(2): 91-97.
- Dhalika, T., A. Budiman dan A. R. Tarmidi. 2021. Pengaruh Penambahan Molases pada Proses Ensilase Terhadap Kualitas Silase Jerami Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*). *Jurnal Ilmu Ternak*, 21(1):33-39.
- Diana, N. H. 2004. Perlakuan Silase dan Amoniasi Daun Kelapa Sawit Sebagai Bahan Pakan Domba. *Skripsi*. Program Studi Produksi Ternak, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Sumatera.

- © Himpunan Cipta Milik UIN Suska Riau
- Statistik Islamc University of Sultan Syarif Kasim Riau
- Direktorat Pakan Ternak. 2009. *Silase*. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan. Jakarta.
- Eggum, B. O. 1970. The Protein Quality of Cassava Leaves. *British Journal of Nutrition*, 24 (3): 761-768.
- Faisal, S. 2020. Kualitas Fisik dan Nutrisi Limbah Nanas (Kulit dan Mahkota Nanas) dengan Komposisi Berbeda yang Ditambahkan Filtrat Abu Sekam Padi. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Fardiaz, S. 1998. *Fisiologi Fermentasi*. Pusat Antara Universitas Pangan dan Gizi Institut Pertanian Bogor.
- Fasae, O. A., Akintola, O. S., Sorunke, O. S., and Adu, I. F. 2006. *Replacement value of cassava foliage for Gliricidia sepium leaves in the diets of goat*. In Book of Abstracts, Annual Scientific Conference, Nutrition Society of Nigeria, held at June 12 Cultural Centre, Abeokuta 8th-11th November (p. 69).
- Foss Analytical. 2003. Soxtec 2045 Extraction Unit. User Manual. 1000. 1992/Rev 2. Foss Analytical A. B. Sweden.
- Foss Analytical. 2006. Fibertec™2045 M.G 1020/1021. User Manual 1000 1537/Rev.3. Foss Analytical.A.B. Sweden.
- Ginting, S. P., R. Krisnan, dan K. Simanishuruk. 2007. Silase Kulit Nenas Sebagai Pakan Dasar pada Kambing Persilangan Boer X Kacang Sedang Tumbuh. *JITV*, 12(3): 195-201.
- Hartadi, H., S. Rksohadiprodjo, A. D. Tillman. 1990. *Tabel dan Komposisi Pakan Untuk Indonesia*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Hartadi, S. 1997. *Tabel Komposisi Pakan Untuk Indonesia*. UGM Press. Yogyakarta.
- Henderson, N. 1993. Silage additives. *Animal Feed Science Technology*, 45 (1): 35-56.
- Hernaman, I. 2005. Pengaruh Penggunaan Molases dalam Pembuatan Silase Campuran Ampas Tahu dan Pucuk Tebu Kering terhadap Nilai pH dan Komposisi Zat-Zat Makanannya. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 5(2): 94-99.
- Hidayat, N. 2014. Karakteristik dan Kualitas Silase Rumput Raja Menggunakan Berbagai Sumber dan Tingkat Penambahan Karbohidrat Fermentable. *Agripet*, 14(1): 42-49.

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 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.

- Hidayat, N., T. Widiyastuti, dan Suwarno. 2012. The usage of fermentable carbohydrates and level of lactic acid bacteria on physical and chemical characteristics of silage. In: Prosiding Seminar Nasional “Pengembangan Sumber Daya Pedesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan II”. Purwokerto. 150-155.
- Ibrahim, W., Mutia, R., dan Nurhayati, N. 2015. Penggunaan Kulit Nanas Fermentasi dalam Ransum yang Mengandung Gulma Berkhasiat Obat Terhadap Lemak dan Kolesterol Ayam Broiler. *Journal Agripet*, 15 (1): 20-27.
- Ilham, F., dan Mukhtar, M. 2017. Perbaikan Produktivitas Kambing Kacang Melalui Pelatihan Pembuatan Pakan Silase bagi Warga di Kecamatan Bone Pantai Kabupaten Bone Bolango. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 10 (1): 7-15.
- Kusumaningrum, M., C. I. Sutrisno, dan B. W. H. E. Prasetyono. 2012. Kualitas Kimia Ransum Sapi Potong Berbasis Limbah Pertanian dan Hasil Samping Pertanian yang Difermentasi dengan *Aspergillus niger*. *Animal Agriculture Journal*, 1(2): 109-119.
- Lubis, D. A. 1982. *Ilmu Makanan Ternak*. PT. Pembangunan. Jakarta.
- Mahmudi M. 1997. *Penurunan Kadar Limbah Sintesis Asam Phospat Menggunakan Cara Ekstraksi Cair-Cair dengan Solven Campuran Isopropanol dan n-Heksane*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Makmur, I. 2006. Kandungan Lemak Kasar dan BETN Silase Jerami Jagung (*Zea mays L*) dengan Penambahan Beberapa Level Limbah WHEY. *Skripsi*. Fakultas Peternakan, Univesitas Hasanuddin. Makassar.
- McDonald, P., Edwards, R.A, Greenhalg, J. F. D., and Morgan, C. A. 1995. *Animal Nutrition*. Fifth Edition. New York: Longman Scientific and Technical Publisher.
- McDonald, P., R. Edwards, dan J. Greenhalgh. 2002. *Animal Nutrition*. New York.
- Mulyasari. 2011. Potensi Daun Ketela Pohon sebagai Salah Satu Sumber Bahan Baku Pakan Ikan. Prosiding Forum Inovasi Teknologi Akuakultur. Balai Riset Perikanan Budidaya Air Tawar. Bogor. 4 hlm.
- Murtidjo, B. A. 1987. *Pedoman Meramu Pakan Unggas*. Kanisius. Yogyakarta.
- Nelson dan Suparjo. 2011. Penentuan Lama Fermentasi Kulit Buah Kakao dengan *Phanerochaete chrysosporium*: Evaluasi Kualitas Nutrisi Secara Kimiawi. *Agrinak*, 1(1): 1-10.



## 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.

- Noviadi, R., Sofiana, A., dan Panjaitan, I. 2012. Pengaruh Penggunaan Tepung Jagung dalam Pembuatan Silase Limbah Daun Singkong Terhadap Perubahan Nutrisi, Kecernaan Bahan Kering, Protein Kasar dan Serat Kasar pada Kelinci Lokal. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 12 (1): 6-12.
- Nurhayati, N., Nelweida, N., dan Berliana, S. 2014. Perubahan Pandangan Protein dan Serat Kasar Kulit Nanas yang Difermentasi Dengan Plain Yoghurt. *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 17 (1): 31-38.
- Nurhayati. 2013. Penampilan Ayam Pedaging yang Mengonsumsi Pakan Mengandung Kulit Nanas Disuplementasi dengan Yoghurt. *Agripet*, 13 (2): 15-20.
- Perry, T. D., Cullison, A. E., Lowrey, R.S. 2003. *Feed and Feeding*. Sixth Edition. Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey 07456.
- Prabowo, A., Susanti AE., dan Karman J. 2013. Pengaruh Penambahan Bakteri Asam Laktat terhadap pH dan Penampilan Fisik Silase Jerami Kacang Tanah. *Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*.
- Pujioktari, P. 2013. Pengaruh Level Trichoderma Harzianum dalam Fermentasi terhadap Kandungan Bahan Kering, Abu, dan Serat Kasar Sekam Padi. *Skripsi*. Fakultas Peternakan, Universitas Jambi.
- Ramadhan, R. 2016. Pengaruh Dosis Natura Organik Dekomposer dan Lama Inkubasi terhadap Penurunan Bahan Kering, Peningkatan Protein Kasar dan Retensi Nitrogen dari Kulit Buah Nenas (*Ananas comosus* (L) Merr). *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Andalas, Padang.
- Ravindran, V. 1992. *Preparation Of Cassava Leaf Products and Their Use As Animal Feeds*. Roots, Tubers, Plantains and Bananas in Animal Feeding. Rome, Italy: FAO.
- Sandi, S., E. B. Laconi, A. Sudarman, K. G. Wiryawan, dan D. Mangundjaja. 2010. Kualitas Nutrisi Silase Berbahan Baku Singkong yang Diberi Enzim Cairan Rumen Sapi dan *Leuconostoc mesenteroides*. *Media Peternakan*, 33(1): 25-30.
- Santi, R. K. D. Widyawati, W. P. S. dan Suprayogi. 2011. Kualitas dan Nilai Kecernaan In Vitro Silase Batang Pisang (*Musa Paradisiaca*) dengan Penambahan Beberapa Akselator. *Jurnal Tropical Animal Husbandry*, 1(1):15-23.
- Setiyarto, C. 2011. Peningkatan Kadar Protein Kasar Ampas Kulit Nanas Melalui Fermentasi Media Padat. *Laporan Penelitian*, Fakultas Teknologi Pertanian, Bogor.



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.

- Simanjuntak, P. R. C. J. 2022. Kualitas Nutrisi Silase Daun Sawit dengan Level Molases yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Soejono, M. 1990. *Petunjuk Laboratorium Analisis dan Evaluasi Pakan*. Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Soejono. 1991. *Bentuk Penelitian Suatu Pemikiran dan Penerapan*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Soenarto, S. H. 1976. *Ilmu Bahan Makanan Ternak*. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.
- Soeparno. 1998. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Cetakan ke Tiga. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
- Sokerya, S., dan T. R. Preston. TR 2003. Pengaruh Dedaunan Rumput atau Singkong Terhadap Pertumbuhan dan Infestasi Parasit Nematoda pada Kambing yang diberi Pakan Rendah atau Tinggi Protein di Kandang. *Penelitian Peternakan untuk Pembangunan Perdesaan*, 15 (8), 2003.
- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie. 1992. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. Gramedia. Jakarta. Diterjemahkan oleh B. Sumantri.
- Sukria H. A., K. Rantan. 2009. *Sumber dan Ketersediaan bahan Baku Pakan di Indoesia*. IPB Press. Bogor.
- Sukria, H.A. dan R. Krisnan. 2009. *Sumber dan Ketersediaan Bahan Baku Pakan di Indonesia*. IPB Press. Bogor.
- Sulistiono, E. 2018. Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) Sebagai Em-Organik Untuk Meningkatkan Produktifitas Tambak. *Jurnal EnviScience (Environment Science)*, 1(1): 13-16.
- Suparjo. 2010. *Analisis Bahan Pakan Secara Kimiawi: Analisis Proksimat dan Analisis Serat*. Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- Tarigan, A. 2023. Kualitas Nutrisi dan Fraksi Serat Silase Kulit Nanas dengan Penambahan Bahan Pakan Sumber Karbohidrat. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Tilman, A. D, H. Hariadi, S. Reksohadiprodjo. S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

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.
- Tillman, A. D., H. Hartadi., S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo, & S. Lebdoesoekojo. 1986. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Tillman, A.D., H. Hartadi., S. Reksohadiprojo., S. Prawirokusumo., dan S. Lebdoesoekojo. 1989. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wanapat, M., A. Peltum and O. Pimpa. 2000. Supplementation of cassava hay to replace concentrate use in lactating Holstein Friesian crossbreds. *Asian-Aust. J. Anim. Sci*, 13 (5): 600-604.
- Wibowo, A. H. 2010. Pendugaan Kandungan Nutrien Dedak Padi Berdasarkan Karakteristik Sifat Fisik. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor.
- Wijana, S., Kumalaningsih, A. Setyowati, U. Efendi dan N. Hidayat. 1991. Optimalisasi Penambahan Tepung Kulit Nanas dan Proses Fermentasi pada Pakan Ternak terhadap Peningkatan Kualitas Nutrisi. *ARMP (Deptan)*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Wilkinson, JM, dan Davies, DR 2013. Stabilitas Aerobik Silase: Temuan Utama dan Perkembangan Terkini. *Ilmu Rumput dan Hijauan*, 68 (1): 1-19.
- Yunus, M. 2009. Pengaruh Pemberian Daun Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) Terhadap Kualitas Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) yang Diberi Molasses. *Agripet*, 9(1): 38-42.

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Persentase penambahan komposisi limbah kulit nanas dan daun singkong dengan penambahan molases

### 1. Persentase Kulit Nanas

Kadar air Kulit Nanas 76 %

Bahan kering Kulit Nanas 24 %

Berarti dalam 1 kg Kulit Nanas = 240 gram (BK)

### 2. Persentase Daun Singkong

Kadar air daun singkong 76 %

Bahan kering daun singkong 24 %

Berarti dalam 1 kg Daun singkong = 240 gram (BK)

### 3. Bahan pakan sumber energi

A. Perlakuan A1, 100 % Kulit Nanas

$1 \text{ kg KN (segar)} = 240 \text{ gram (BK)} \times 1 \text{ kg} = 240 \text{ gram (BK)}$

B. Perlakuan A2, 75 % Kulit nanas + 25 % Daun singkong

$25 \% \times 240 \text{ gram (BK)} = 60 \text{ gram}$

Untuk 1 kg KN (segar)  $\times 60 \text{ gram} = 60 \text{ gram (Daun singkong)}$

C. Perlakuan A3, 50 % Kulit nanas + 50 % Daun singkong

$50 \% \times 240 \text{ gram (BK)} = 120 \text{ gram}$

Untuk 1 kg KN (segar)  $\times 120 \text{ gram} = 120 \text{ gram (Daun singkong)}$

D. Perlakuan A4, 25 % Kulit nanas + 75 % Daun singkong

$75 \% \times 240 \text{ gram (BK)} = 180 \text{ gram}$

Untuk 1 kg KN (segar)  $\times 180 \text{ gram} = 180 \text{ gram (Daun singkong)}$

E. Perlakuan A5, 100 % Daun singkong

$1 \text{ kg DS (segar)} = 240 \text{ gram (BK)} \times 1 \text{ kg} = 240 \text{ gram (BK)}$

### 4. Molases

A. Molases 5 % BK =  $5 \% \times 240 \text{ gram} = 12 \text{ gram}$

B. Molases 10 % BK =  $10 \% \times 240 \text{ gram} = 24 \text{ gram}$

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.

Lampiran 2. Hasil Analisis Proksimat Silase Limbah Kulit Nanas dan Daun Singkong dengan Penambahan Molases

Kode Sampel	Ulangan	%				
		PK	SK	LK	KA	BETN
A1B0	1	8,01	18,75	3,97	1,75	67,52
	2	8,19	18,20	3,95	1,57	68,09
A1B1	1	7,28	19,08	4,53	1,80	67,31
	2	7,31	19,10	4,52	1,61	67,46
A2B0	1	19,33	11,32	6,95	7,47	54,93
	2	19,32	11,12	6,96	7,30	55,30
A2B1	1	18,63	11,21	6,72	7,44	56,00
	2	18,78	11,65	6,66	7,45	55,46
A3B0	1	19,70	11,90	7,08	8,28	53,04
	2	19,82	11,24	7,12	8,15	53,67
A3B1	1	22,05	10,83	7,16	8,52	51,44
	2	22,04	10,61	7,21	8,29	51,85
A4B0	1	25,62	10,42	7,10	10,77	46,09
	2	25,59	10,32	7,11	10,65	46,12
A4B1	1	24,48	9,36	8,07	9,92	48,17
	2	24,62	9,71	8,11	10,41	47,15
A5B0	1	27,48	9,17	7,44	12,06	43,85
	2	27,51	8,52	7,42	11,96	44,59
A5B1	1	26,74	7,71	6,78	11,96	46,81
	2	26,86	7,58	6,77	11,96	46,83

Sumber : Analisis Proksimat Laboratorium Nutrisi Ternak Perah Fakultas Peternakan IPB 2023

Lampiran 3. Analisis protein kasar silase limbah kulit nanas dengan penambahan molases berbeda.

Faktor A	Ulangan	Faktor B		Jumlah	Rataan	St.Dev
		B0	B1			
A1	1	8,01	7,28	30,79	7,70	0,08
	2	8,19	7,31			
Jumlah		16,20	14,59	30,79		
Rataan		8,10	7,30		7,70	
St. Dev		0,13	0,02			0,08
A2	1	19,33	18,63	76,06	19,02	0,07
	2	19,32	18,78			
Jumlah		38,65	37,41	76,06		
Rataan		19,33	18,71		19,02	
St. Dev		0,01	0,00			0,07
A3	1	19,70	22,05	83,61	20,90	0,05
	2	19,82	22,04			
Jumlah		39,52	44,09	83,61		
Rataan		19,76	22,05		20,90	
St. Dev		0,08	0,01			0,05
A4	1	25,62	24,48	100,31	25,08	0,05
	2	25,59	24,62			
Jumlah		51,21	49,10	100,31		
Rataan		25,61	24,55		25,08	
St. Dev		0,02	0,10			0,05
A5	1	27,48	26,74	108,59	27,15	0,04
	2	27,51	26,86			
Jumlah		54,99	53,60	108,59		
Rataan		27,50	26,80		27,15	
St. Dev		0,02	0,08			0,04
Jumlah Total		200,57	198,79	399,36	199,68	
Rataan		20,06	19,88			
St. Dev		0,05	0,05			

$$FK = \frac{\sum (Y_{...})^2}{r.a.b}$$

$$= \frac{(399,36)^2}{2.5.2}$$

$$= 7.974,42$$

$$JKT = \sum (Y_{ijk})^2 - FK$$

$$= (8,01)^2 + (7,28)^2 + (8,19)^2 + \dots + (26,86)^2 - 7.974,42$$

$$= 8.902,31 - 7.974,42$$

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

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

JKP

$$\begin{aligned}
 &= 927,898 \\
 &= \frac{\sum (Y_{ij})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(16,20^2 + 14,59^2 + 38,65^2 + \dots + 53,60^2)}{2} - 7.974,42 \\
 &= 8.902,26 - 7.974,42 \\
 &= 927,84
 \end{aligned}$$

JKA

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (a_i)^2}{r.b} - FK \\
 &= \frac{(30,79^2 + 76,06^2 + 83,61^2 + 100,31^2 + 108,59^2)}{2.2} - 7.974,42 \\
 &= \frac{35.557,66}{4} - 7.974,42 \\
 &= 8.889,41 - 7.974,42 \\
 &= 919,99
 \end{aligned}$$

JKB

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (b_j)^2}{r.a} - FK \\
 &= \frac{(200,57^2 + 198,79^2)}{2.5} - 7.974,42 \\
 &= \frac{79.745,78}{10} - 7.974,42 \\
 &= 7974,58 - 7.974,42 \\
 &= 0,16
 \end{aligned}$$

JKAB

$$\begin{aligned}
 &= JKP - JKA - JKB \\
 &= 927,84 - 919,99 - 0,16 \\
 &= 7,69
 \end{aligned}$$

JKG

$$\begin{aligned}
 &= JKT - JKP \\
 &= 927,898 - 927,85 \\
 &= 0,05
 \end{aligned}$$

KTA

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JKA}{dbA} \\
 &= \frac{919,99}{4} \\
 &= 229,99
 \end{aligned}$$

KTB

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JKB}{dbB} \\
 &= \frac{0,16}{1} \\
 &= 0,16
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTAB} &= \frac{\text{JKAB}}{\text{dbAB}} \\ &= \frac{7,69}{4} \\ &= 1,923 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KTG} &= \frac{\text{JKG}}{\text{dbG}} \\ &= \frac{0,05}{10} \\ &= 0,005 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F Hitung A} &= \frac{\text{KTA}}{\text{KTG}} \\ &= \frac{229,99}{0,005} \\ &= 45,99 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F Hitung B} &= \frac{\text{KTB}}{\text{KTG}} \\ &= \frac{0,16}{0,005} \\ &= 32 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{F Hitung AB} &= \frac{\text{KTAB}}{\text{KTG}} \\ &= \frac{1,923}{0,005} \\ &= 384,6 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	F Hitung	F tabel	
					0,05	0,01
A	4	920,00	230,00	43314,29**	3,48	5,99
B	1	0,16	0,16	29,83**	4,96	10,04
AB	4	7,69	1,923	362,11**	3,48	5,99
Galat/Sisa	10	0,05	0,005			
Total	19	927,898				

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Uji Lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT)

**Faktor AB**

$$s_{\bar{Y}} = \sqrt{\frac{\text{KTG}}{r}} = \sqrt{\frac{0,005}{2}} = 0,05$$

- 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.



P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,15	0,16	4,48	0,23
3	3,30	0,17	4,73	0,24
4	3,37	0,17	4,88	0,25
5	3,43	0,18	4,96	0,26

**1. Faktor A1 Terhadap Faktor B**

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A1B1	A1B0
Rataan	7,30	8,10

Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B1-A1B0	0,81	0,16	0,23	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Superskrip A1B1<sup>a</sup> A1B0<sup>b</sup>

**2. Faktor A2 Terhadap Faktor B**

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A2B1	A2B0
Rataan	18,71	19,33

Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A2B1-A2B0	0,62	0,16	0,23	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Superskrip A2B1<sup>a</sup> A2B0<sup>b</sup>

**3. Faktor A3 Terhadap Faktor B**

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A3B0	A3B1
Rataan	19,76	22,05

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.



### Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A3B0-A3B1	2,29	0,16	0,23	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Superskrip A3B0<sup>a</sup> A3B1<sup>b</sup>

### 4. Faktor A4 Terhadap Faktor B

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A4B1	A4B0
Rataan	24,55	25,61

### Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A4B1-A4B0	1,06	0,16	0,23	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Superskrip A4B1<sup>a</sup> A4B0<sup>b</sup>

### 5. Faktor A5 Terhadap Faktor B

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A5B1	A5B0
Rataan	26,80	27,50

### Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A5B1-A5B0	0,70	0,16	0,23	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Superskrip A5B1<sup>a</sup> A5B0<sup>b</sup>

### 6. Interaksi Faktor A Terhadap Faktor B0

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A1B0	A2B0	A3B0	A4B0	A5B0
Rataan	8,10	19,33	19,76	25,61	27,50

- 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.

### Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B0-A2B0	11,23	0,16	0,23	**
A1B0-A3B0	11,66	0,17	0,24	**
A1B0-A4B0	17,51	0,17	0,25	**
A1B0-A5B0	19,4	0,18	0,26	**
A2B0-A3B0	0,43	0,16	0,23	**
A2B0-A4B0	6,28	0,17	0,24	**
A2B0-A5B0	8,18	0,17	0,25	**
A3B0-A4B0	5,85	0,18	0,26	**
A3B0-A5B0	7,74	0,16	0,23	**
A4B0-A5B0	1,90	0,17	0,24	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Superskrip      A1B0<sup>A</sup>   A2B0<sup>B</sup>   A3B0<sup>C</sup>   A4B0<sup>D</sup>   A5B0<sup>E</sup>

### 7. Interaksi Faktor A Terhadap Faktor B1

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A1B1	A2B1	A3B1	A4B1	A5B1
Rataan	7,30	18,71	22,05	24,55	26,80

#### Pengujian nilai tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B1-A2B1	11,41	0,16	0,23	**
A1B1-A3B1	14,75	0,17	0,24	**
A1B1-A4B1	17,26	0,17	0,25	**
A1B1-A5B1	19,51	0,18	0,26	**
A2B1-A3B1	3,34	0,16	0,23	**
A2B1-A4B1	5,85	0,17	0,24	**
A2B1-A5B1	8,10	0,17	0,25	**
A3B1-A4B1	2,51	0,18	0,26	**
A3B1-A5B1	4,76	0,16	0,23	**
A4B1-A5B1	2,25	0,17	0,24	**

Keterangan : \*\* =Berpengaruh sangat nyata

Superskrip      A1B1<sup>A</sup>   A2B1<sup>B</sup>   A3B1<sup>C</sup>   A4B1<sup>D</sup>   A5B1<sup>E</sup>

- 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.

### Rataan Kadar Protein Kasar

Faktor A	Faktor B		Rata-Rata
	B0	B1	
A1	8,10 <sup>ba</sup> ± 0,13	7,30 <sup>aA</sup> ± 0,02	7,70 <sup>a</sup> ± 0,08
A2	19,33 <sup>bB</sup> ± 0,01	18,71 <sup>aB</sup> ± 0,11	19,02 <sup>b</sup> ± 0,07
A3	19,76 <sup>aC</sup> ± 0,08	22,05 <sup>bC</sup> ± 0,01	20,90 <sup>c</sup> ± 0,05
A4	25,61 <sup>bD</sup> ± 0,02	24,55 <sup>aD</sup> ± 0,10	25,08 <sup>d</sup> ± 0,05
A5	27,50 <sup>bE</sup> ± 0,02	26,80 <sup>aE</sup> ± 0,08	27,15 <sup>e</sup> ± 0,04
Rata-Rata	20,06 <sup>b</sup> ± 0,05	19,88 <sup>a</sup> ± 0,05	

#### 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.

Lampiran 4. Analisis serat kasar silase limbah kulit nanas dengan penambahan molases berbeda.

faktor A	Ulangan	Faktor B		Jumlah	Rataan	St. Dev
		B0	B1			
A1	1	18,75	19,08	75,13	18,78	0,26
	2	18,2	19,1			
Jumlah		36,95	38,18			
Rataan		18,48	19,09			
St. Dev		0,39	0,01			
A2	1	11,32	11,21	45,3	11,33	0,12
	2	11,12	11,65			
Jumlah		22,44	22,86			
Rataan		11,22	11,43			
St. Dev		0,14	0,31			
A3	1	11,9	10,83	44,58	11,15	0,22
	2	11,24	10,61			
Jumlah		23,14	21,44			
Rataan		11,57	10,72			
St Dev		0,47	0,16			
A4	1	10,42	9,36	39,81	9,95	0,13
	2	10,32	9,71			
Jumlah		20,74	19,07			
Rataan		10,37	9,54			
St. Dev		0,07	0,25			
A5	1	9,17	7,71	32,98	8,25	0,26
	2	8,52	7,58			
Jumlah		17,69	15,29			
Rataan		8,85	7,65			
St. Dev		0,46	0,09			
Jumlah Total		120,96	116,84	237,80	118,90	
Rataan		12,10	11,68			
St. Dev		0,19	0,12			

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(Y_{...})^2}{r.a.b} \\
 &= \frac{(237,80)^2}{2.5.2} \\
 &= 2.827,44
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum (Y_{ijk})^2 - FK \\
 &= (18,75)^2 + (19,08)^2 + (18,20)^2 + \dots + (7,58)^2 - 2.827,44 \\
 &= 3.093,20 - 2.827,44 \\
 &= 265,76
 \end{aligned}$$

- Hak Cipta Diindungi 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.

JKP

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (Y_{ij})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(36,95)^2 + (33,18)^2 + (22,44)^2 + \dots + (15,29)^2}{2} - 2.827,44 \\
 &= 3.092,40 - 2.827,44 \\
 &= 264,967
 \end{aligned}$$

JKA

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (a_i)^2}{r.b} - FK \\
 &= \frac{(75,13)^2 + (45,30)^2 + (44,58)^2 + (39,81)^2 + (32,98)^2}{2.2} - 2.827,44 \\
 &= \frac{12.356,50}{4} - 2.827,44 \\
 &= 3.089,12 - 2.827,44 \\
 &= 261,68
 \end{aligned}$$

JKB

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (b_j)^2}{r.a} - FK \\
 &= \frac{(120,96)^2 + (116,84)^2}{2.5} - 2.827,44 \\
 &= \frac{28.282,91}{10} - 2.827,44 \\
 &= 2.828,29 - 2.827,44 \\
 &= 0,85
 \end{aligned}$$

JKAB

$$\begin{aligned}
 &= JKP - JKA - JKB \\
 &= 264,97 - 261,68 - 0,85 \\
 &= 2,43
 \end{aligned}$$

JKG

$$\begin{aligned}
 &= JKT - JKP \\
 &= 265,76 - 264,97 \\
 &= 0,80
 \end{aligned}$$

KTA

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JKA}{dbA} \\
 &= \frac{261,68}{4} \\
 &= 65,42
 \end{aligned}$$

KTB

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JKB}{dbB} \\
 &= \frac{0,85}{1} \\
 &= 0,85
 \end{aligned}$$

KTAB

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JKAB}{dbAB}
 \end{aligned}$$

#### 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. 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.

$$= \frac{2,43}{4} = 0,608$$

$$KTG = \frac{JKG}{dbG} = \frac{0,80}{10} = 0,08$$

$$F \text{ Hitung A} = \frac{KTA}{KTG} = \frac{65,42}{0,08} = 817,65$$

$$F \text{ Hitung B} = \frac{KTB}{KTG} = \frac{0,85}{0,08} = 10,625$$

$$F \text{ Hitung AB} = \frac{KTAB}{KTG} = \frac{0,608}{0,08} = 7,6$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	F Hitung	F tabel	
					0,05	0,01
A	4	261,68	65,42	821,662**	3,48	5,99
B	1	0,85	0,85	10,66**	4,96	10,04
AB	4	2,43	0,608	7,64**	3,48	5,99
Galat/Sisa	10	0,80	0,080			
Total	19	265,76				

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Uji Lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT)

**Faktor AB**

$$s = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,080}{2}} = 0,20$$



P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,15	0,63	4,48	0,89
3	3,30	0,66	4,73	0,94
4	3,37	0,67	4,88	0,97
5	3,43	0,68	4,96	0,99

**1. Faktor A1 Terhadap Faktor B**

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A1B0	A1B1
Rataan	18,48	19,09

Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B0-A1B1	0,61	0,63	0,89	ns

Keterangan: ns = Tidak Berpengaruh nyata

Superskrip A1B0<sup>a</sup> A1B1<sup>a</sup>

**2. Faktor A2 Terhadap Faktor B**

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A2B0	A2B1
Rataan	11,22	11,43

Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A2B0-A2B1	0,21	0,63	0,89	ns

Keterangan: ns = Tidak Berpengaruh nyata

Superskrip A2B0<sup>a</sup> A2B1<sup>a</sup>

**3. Faktor A3 Terhadap Faktor B**

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A3B1	A3B0
Rataan	10,72	11,57

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

### Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A3B1-A3B0	0,85	0,63	0,89	*

Keterangan: \* = Berpengaruh nyata

Superskrip      A3B1<sup>a</sup>    A3B0<sup>b</sup>

### 4. Faktor A4 Terhadap Faktor B

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A4B1	A4B0
Rataan	9,54	10,37

### Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A4B1-A4B0	0,84	0,63	0,89	*

Keterangan: \* = Berpengaruh nyata

Superskrip      A4B1<sup>a</sup>    A4B0<sup>b</sup>

### 5. Faktor A5 Terhadap Faktor B

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A5B1	A5B0
Rataan	7,65	8,85

### Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A5B1-A5B0	1,20	0,63	0,89	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Superskrip      A5B1<sup>a</sup>    A5B0<sup>b</sup>

### 6. Interaksi Faktor A Terhadap Faktor B0

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A5B0	A4B0	A3B0	A2B0	A1B0
Rataan	8,85	10,37	11,22	11,57	18,48

- 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.



### Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A5B0-A4B0	1,53	0,63	0,89	**
A5B0-A3B0	2,38	0,66	0,94	**
A5B0-A2B0	2,73	0,67	0,97	**
A5B0-A1B0	9,64	0,68	0,99	**
A4B0-A3B0	0,85	0,63	0,89	*
A4B0-A2B0	1,20	0,66	0,94	**
A4B0-A1B0	8,11	0,67	0,97	**
A3B0-A2B0	0,35	0,68	0,99	ns
A3B0-A1B0	7,26	0,63	0,89	**
A2B0-A1B0	6,91	0,66	0,94	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata  
 \* = Berpengaruh nyata  
 ns = Tidak Berpengaruh nyata

Superskrip A5B0<sup>A</sup> A4B0<sup>B</sup> A3B0<sup>C</sup> A2B0<sup>C</sup> A1B0<sup>D</sup>

### 7. Interaksi Faktor A Terhadap Faktor B1

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A5B1	A4B1	A3B1	A2B1	A1B1
Rataan	7,65	9,54	10,72	11,43	19,09

#### Pengujian nilai tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A5B1-A4B1	1,89	0,63	0,89	**
A5B1-A3B1	3,08	0,66	0,94	**
A5B1-A2B1	3,79	0,67	0,97	**
A5B1-A1B1	11,45	0,68	0,99	**
A4B1-A3B1	1,19	0,63	0,89	**
A4B1-A2B1	1,90	0,66	0,94	**
A4B1-A1B1	9,56	0,67	0,97	**
A3B1-A2B1	0,71	0,68	0,99	*
A3B1-A1B1	8,37	0,63	0,89	**
A2B1-A1B1	7,66	0,66	0,94	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata  
 \* = Berpengaruh nyata

Superskrip A5B1<sup>A</sup> A4B1<sup>B</sup> A3B1<sup>C</sup> A2B1<sup>D</sup> A1B1<sup>E</sup>

- 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.

Rataan Kadar Serat Kasar

Faktor A	Faktor B		Rata-Rata
	B0	B1	
A1	18,48 <sup>aD</sup> ± 0,39	19,09 <sup>aE</sup> ± 0,01	18,78 <sup>d</sup> ± 0,26
A2	11,22 <sup>aC</sup> ± 0,14	11,43 <sup>aD</sup> ± 0,31	11,33 <sup>c</sup> ± 0,12
A3	11,57 <sup>bC</sup> ± 0,47	10,72 <sup>aC</sup> ± 0,16	11,15 <sup>c</sup> ± 0,22
A4	10,37 <sup>bB</sup> ± 0,07	9,54 <sup>aB</sup> ± 0,25	9,95 <sup>b</sup> ± 0,13
A5	8,85 <sup>bA</sup> ± 0,46	7,65 <sup>aA</sup> ± 0,09	8,25 <sup>a</sup> ± 0,26
Rata-Rata	12,10 <sup>b</sup> ± 0,19	11,68 <sup>a</sup> ± 0,12	

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.



Lampiran 5. Analisis lemak kasar silase limbah kulit nanas dengan penambahan molases berbeda.

faktor A	Ulangan	Faktor B		Jumlah	Rataan	St. Dev
		B0	B1			
A1	1	3,97	4,53	16,97	4,24	0,00
	2	3,95	4,52			
Jumlah		7,92	9,05			
Rataan		3,96	4,53			
St. Dev		0,01	0,01			
A2	1	6,95	6,72	27,29	6,82	0,02
	2	6,96	6,66			
Jumlah		13,91	13,38			
Rataan		6,96	6,69			
St. Dev		0,01	0,04			
A3	1	7,08	7,16	28,57	7,14	0,00
	2	7,12	7,21			
Jumlah		14,2	14,37			
Rataan		7,10	7,19			
St. Dev		0,03	0,04			
A4	1	7,1	8,07	30,39	7,60	0,01
	2	7,11	8,11			
Jumlah		14,21	16,18			
Rataan		7,11	8,09			
St. Dev		0,01	0,03			
A5	1	7,44	6,78	28,41	7,10	0,00
	2	7,42	6,77			
Jumlah		14,86	13,55			
Rataan		7,43	6,78			
Stedev		0,01	0,01			
Jumlah Total		65,1	66,53	131,63	65,82	
Rataan		6,51	6,65			
St. Dev		0,01	0,02			

FK

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(Y_{...})^2}{r.a.b} \\
 &= \frac{(131,63)^2}{2.5.2} \\
 &= 866,32
 \end{aligned}$$

JKT

$$\begin{aligned}
 &= \sum (Y_{ijk})^2 - FK \\
 &= (3,97)^2 + (4,53)^2 + (3,95)^2 + \dots + (6,77)^2 - 866,32 \\
 &= 896,71 - 866,32 \\
 &= 30,39
 \end{aligned}$$

- 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.

JKP

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (Y_{ij})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(7,92^2 + 9,05^2 + 13,91^2 + \dots + 13,55^2)}{2} - 866,32 \\
 &= 896,71 - 866,32 \\
 &= 30,38
 \end{aligned}$$

JKA

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (a_i)^2}{r.b} - FK \\
 &= \frac{(16,97^2 + 27,29^2 + 28,57^2 + 30,39^2 + 28,41)}{2.2} - 866,32 \\
 &= \frac{3.579,59}{4} - 866,32 \\
 &= 894,91 - 866,32 \\
 &= 28,59
 \end{aligned}$$

JKB

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (b_j)^2}{r.a} - FK \\
 &= \frac{(65,10^2 + 66,53^2)}{2.5} - 866,32 \\
 &= \frac{8.664,25}{10} - 866,32 \\
 &= 866,42 - 866,32 \\
 &= 0,10
 \end{aligned}$$

JKAB

$$\begin{aligned}
 &= JKP - JKA - JKB \\
 &= 30,39 - 28,29 - 0,10 \\
 &= 1,69
 \end{aligned}$$

JKG

$$\begin{aligned}
 &= JKT - JKP \\
 &= 30,39 - 30,38 \\
 &= 0,01
 \end{aligned}$$

KTA

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JKA}{dbA} \\
 &= \frac{28,59}{4} \\
 &= 7,14
 \end{aligned}$$

KTB

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JKB}{dbB} \\
 &= \frac{0,10}{1} \\
 &= 0,10
 \end{aligned}$$

KTAB

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JKAB}{dbAB}
 \end{aligned}$$

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. 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.

$$= \frac{1,69}{4}$$

$$= 0,423$$

$$KTG = \frac{JKG}{dbG}$$

$$= \frac{0,01}{10}$$

$$= 0,001$$

$$F \text{ Hitung A} = \frac{KTA}{KTG}$$

$$= \frac{7,14}{0,001}$$

$$= 7.140$$

$$F \text{ Hitung B} = \frac{KTB}{KTG}$$

$$= \frac{0,10}{0,001}$$

$$= 100$$

$$F \text{ Hitung AB} = \frac{KTAB}{KTG}$$

$$= \frac{0,423}{0,001}$$

$$= 423$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	F Hitung	F tabel	
					0,05	0,01
A	4	28,59	7,15	13614,13**	3,48	5,99
B	1	0,10	0,10	194,75**	4,96	10,04
AB	4	1,69	0,423	806,51**	3,48	5,99
Galat/Sisa	10	0,01	0,001			
Total	19	30,3909				

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Uji Lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT)

**Faktor AB**

$$s_k = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,001}{2}} = 0,02$$



P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,15	0,05	4,48	0,07
3	3,30	0,05	4,73	0,08
4	3,37	0,05	4,88	0,08
5	3,43	0,06	4,96	0,08

### 1. Faktor A1 Terhadap Faktor B

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A1B0	A1B1
Rataan	3,96	4,53

Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B0-A1B1	0,57	0,05	0,07	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Superskrip A1B0<sup>a</sup> A1B1<sup>b</sup>

### 2. Faktor A2 Terhadap Faktor B

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A2B1	A2B0
Rataan	6,69	6,96

Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A2B1-A2B0	0,27	0,05	0,07	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Superskrip A2B1<sup>a</sup> A2B0<sup>b</sup>

### 3. Faktor A3 Terhadap Faktor B

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A3B0	A3B1
Rataan	7,10	7,19

#### 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

#### Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A3B0-A3B1	0,09	0,05	0,07	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Superskrip      A3B0<sup>a</sup>    A3B1<sup>b</sup>

#### 4. Faktor A4 Terhadap Faktor B

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A4B0	A4B1
Rataan	7,11	8,09

#### Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A4B0-A4B1	0,98	0,05	0,07	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Superskrip      A4B0<sup>a</sup>    A4B1<sup>b</sup>

#### 5. Faktor A5 Terhadap Faktor B

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A5B1	A5B0
Rataan	6,78	7,43

#### Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A5B1-A5B0	0,65	0,05	0,07	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Superskrip      A5B1<sup>a</sup>    A5B0<sup>b</sup>

#### 6. Interaksi Faktor A Terhadap Faktor B0

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A1B0	A2B0	A3B0	A4B0	A5B0
Rataan	3,96	6,96	7,10	7,11	7,43

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.

**Pengujian Nilai Tengah**

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B0-A2B0	3,00	0,05	0,07	**
A1B0-A3B0	3,14	0,05	0,08	**
A1B0-A4B0	3,15	0,05	0,08	**
A1B0-A5B0	3,47	0,06	0,08	**
A2B0-A3B0	0,15	0,05	0,07	**
A2B0-A4B0	0,16	0,05	0,08	**
A2B0-A5B0	0,48	0,05	0,08	**
A3B0-A4B0	0,01	0,06	0,08	ns
A3B0-A5B0	0,33	0,05	0,07	**
A4B0-A5B0	0,32	0,05	0,08	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata  
 ns = Tidak Berpengaruh nyata

Superskrip      A1B0<sup>A</sup>   A2B0<sup>B</sup>   A3B0<sup>C</sup>   A4B0<sup>C</sup>   A5B0<sup>D</sup>

**7. Interaksi Faktor A Terhadap Faktor B1**

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A1B1	A2B1	A5B1	A3B1	A4B1
Rataan	4,53	6,69	6,78	7,19	8,09

**Pengujian nilai tengah**

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B1-A2B1	2,17	0,05	0,07	**
A1B1-A5B1	2,25	0,05	0,08	**
A1B1-A3B1	2,66	0,05	0,08	**
A1B1-A4B1	3,57	0,06	0,08	**
A2B1-A5B1	0,09	0,05	0,07	**
A2B1-A3B1	0,50	0,05	0,08	**
A2B1-A4B1	1,40	0,05	0,08	**
A5B1-A3B1	0,41	0,06	0,08	**
A5B1-A4B1	1,32	0,05	0,07	**
A3B1-A4B1	0,90	0,05	0,08	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Superskrip      A1B1<sup>A</sup>   A2B1<sup>B</sup>   A5B1<sup>C</sup>   A3B1<sup>D</sup>   A4B1<sup>E</sup>

- 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.



Rataan Kadar Lemak Kasar

Faktor A	Faktor B		Rata-Rata
	B0	B1	
A1	3,96 <sup>aA</sup> ± 0,01	4,53 <sup>bA</sup> ± 0,01	4,24 <sup>a</sup> ± 0,00
A2	6,96 <sup>bB</sup> ± 0,01	6,69 <sup>aB</sup> ± 0,04	6,82 <sup>b</sup> ± 0,02
A3	7,10 <sup>aC</sup> ± 0,03	7,19 <sup>bD</sup> ± 0,04	7,14 <sup>d</sup> ± 0,00
A4	7,11 <sup>aC</sup> ± 0,01	8,09 <sup>bE</sup> ± 0,03	7,60 <sup>e</sup> ± 0,01
A5	7,43 <sup>bD</sup> ± 0,01	6,78 <sup>aC</sup> ± 0,01	7,10 <sup>c</sup> ± 0,00
Rata-Rata	6,51 <sup>a</sup> ± 0,01	6,65 <sup>b</sup> ± 0,02	

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.



Lampiran 6. Analisis kandungan abu silase limbah kulit nanas dengan penambahan molases berbeda.

Faktor A	Ulangan	Faktor B		Jumlah	Rataan	St. Dev
		B0	B1			
A1	1	1,75	1,80	6,73	1,68	0,01
	2	1,57	1,61			
Jumlah		3,32	3,41			
Rataan		1,66	1,71			
St. Dev		0,13	0,13			
A2	1	7,47	7,44	29,66	7,42	0,08
	2	7,30	7,45			
Jumlah		14,77	14,89			
Rataan		7,39	7,45			
St. Dev		0,12	0,01			
A3	1	8,28	8,52	33,24	8,31	0,05
	2	8,15	8,29			
Jumlah		16,43	16,81			
Rataan		8,22	8,41			
St. Dev		0,09	0,16			
A4	1	10,77	9,92	41,75	10,44	0,19
	2	10,65	10,41			
Jumlah		21,42	20,33			
Rataan		10,71	10,17			
St. Dev		0,08	0,35			
A5	1	12,06	11,96	47,94	11,99	0,05
	2	11,96	11,96			
Jumlah		24,02	23,92			
Rataan		12,01	11,96			
St. Dev		0,07	0,00			
Jumlah Total		79,96	79,36	159,32	79,66	
Rataan		8,00	7,94			
St. Dev		0,02	0,14			

FK

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(Y_{...})^2}{r.a.b} \\
 &= \frac{(159,32)^2}{2.5.2} \\
 &= 1.269,14
 \end{aligned}$$

JKT

$$\begin{aligned}
 &= \sum (Y_{ijk})^2 - FK \\
 &= (1,75)^2 + (1,80)^2 + (1,57)^2 + \dots + (11,96)^2 - 1.269,14 \\
 &= 1.518,36 - 1.269,14 \\
 &= 249,22
 \end{aligned}$$

- 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.

JKP

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (Y_{ij})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(3,32)^2 + (3,41)^2 + (14,77)^2 + \dots + (23,92)^2}{2} - 1.269,14 \\
 &= 1.518,14 - 1.269,14 \\
 &= 249
 \end{aligned}$$

JKA

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (a_i)^2}{r.b} - FK \\
 &= \frac{(6,73)^2 + (29,66)^2 + (33,24)^2 + (41,75)^2 + (47,94)^2}{2.2} - 1.269,14 \\
 &= \frac{6.071,21}{4} - 1.269,14 \\
 &= 1.517,80 - 1.269,14 \\
 &= 248,66
 \end{aligned}$$

JKB

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (b_j)^2}{r.a} - FK \\
 &= \frac{(79,96)^2 + 79,36^2}{2.5} - 1.269,14 \\
 &= \frac{12.691,61}{10} - 1.269,14 \\
 &= 1.269,16 - 1.269,14 \\
 &= 0,02
 \end{aligned}$$

JKAB

$$\begin{aligned}
 &= JKP - JKA - JKB \\
 &= 249 - 248,66 - 0,02 \\
 &= 0,32
 \end{aligned}$$

JKG

$$\begin{aligned}
 &= JKT - JKP \\
 &= 249,22 - 249 \\
 &= 0,22
 \end{aligned}$$

KTA

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JKA}{dbA} \\
 &= \frac{248,66}{4} \\
 &= 62,16
 \end{aligned}$$

KTB

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JKB}{dbB} \\
 &= \frac{0,02}{1} \\
 &= 0,02
 \end{aligned}$$

KTAB

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JKAB}{dbAB}
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- 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. 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.

$$= \frac{0,32}{4} = 0,08$$

$$KTG = \frac{JKG}{dbG} = \frac{0,22}{10} = 0,022$$

$$F_{Hitung A} = \frac{KTA}{KTG} = \frac{62,16}{0,022} = 2.825$$

$$F_{Hitung B} = \frac{KTB}{KTG} = \frac{0,02}{0,022} = 0,90$$

$$F_{Hitung AB} = \frac{KTAB}{KTG} = \frac{0,08}{0,022} = 3,63$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	F Hitung	F tabel	
					0,05	0,01
A	4	248,66	62,16	2879,34**	3,48	5,99
B	1	0,018	0,018	0,83 <sup>ns</sup>	4,96	10,04
AB	4	0,32	0,081	3,74*	3,48	5,99
Galat/Sisa	10	0,22	0,022			
Total	19	249,2171				

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata  
 \* = Berpengaruh nyata  
 ns = Tidak berpengaruh nyata

Uji Lanjut *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)*

**Faktor AB**

$$s_k = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,022}{2}} = 0,10$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,15	0,33	4,48	0,47
3	3,30	0,34	4,73	0,49
4	3,37	0,35	4,88	0,51
5	3,43	0,36	4,96	0,52

### 1. Faktor A1 Terhadap Faktor B

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A1B0	A1B1
Rataan	1,66	1,71

Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B0-A1B1	0,05	0,33	0,47	ns

Keterangan: ns = Tidak Berpengaruh nyata

Superskrip A1B0<sup>a</sup> A1B1<sup>a</sup>

### 2. Faktor A2 Terhadap Faktor B

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A2B0	A2B1
Rataan	7,39	7,45

Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A2B0-A2B1	0,07	0,33	0,47	ns

Keterangan: ns = Tidak Berpengaruh nyata

Superskrip A2B0<sup>a</sup> A2B1<sup>a</sup>

### 3. Faktor A3 Terhadap Faktor B

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A3B0	A3B1
Rataan	8,22	8,41

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.

#### Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A3B0-A3B1	0,20	0,33	0,47	ns

Keterangan: ns = Tidak Berpengaruh nyata

Superskrip A3B0<sup>a</sup> A3B1<sup>a</sup>

#### 4. Faktor A4 Terhadap Faktor B

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A4B1	A4B0
Rataan	10,17	10,71

#### Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A4B1-A4B0	0,55	0,33	0,47	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Superskrip A4B1<sup>a</sup> A4B0<sup>b</sup>

#### 5. Faktor A5 Terhadap Faktor B

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A5B1	A5B0
Rataan	11,96	12,01

#### Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A5B1-A5B0	0,05	0,33	0,47	ns

Keterangan: ns = Tidak Berpengaruh nyata

Superskrip A5B1<sup>a</sup> A5B0<sup>a</sup>

#### 6. Interaksi Faktor A Terhadap Faktor B0

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A1B0	A2B0	A3B0	A4B0	A5B0
Rataan	1,66	7,39	8,22	10,71	12,01

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.

**Pengujian Nilai Tengah**

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B0-A2B0	5,73	0,33	0,47	**
A1B0-A3B0	6,56	0,34	0,49	**
A1B0-A4B0	9,05	0,35	0,51	**
A1B0-A5B0	10,35	0,36	0,52	**
A2B0-A3B0	0,83	0,33	0,47	**
A2B0-A4B0	3,33	0,34	0,49	**
A2B0-A5B0	4,63	0,35	0,51	**
A3B0-A4B0	2,50	0,36	0,52	**
A3B0-A5B0	3,80	0,33	0,47	**
A4B0-A5B0	1,30	0,34	0,49	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Superskrip      A1B0<sup>A</sup>   A2B0<sup>B</sup>   A3B0<sup>C</sup>   A4B0<sup>C</sup>   A5B0<sup>D</sup>

**7. Interaksi Faktor A Terhadap Faktor B1**

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A1B1	A2B1	A3B1	A4B1	A5B1
Rataan	1,71	7,45	8,41	10,17	11,96

**Pengujian nilai tengah**

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B1-A2B1	5,74	0,33	0,47	**
A1B1-A3B1	6,70	0,34	0,49	**
A1B1-A4B1	8,46	0,35	0,51	**
A1B1-A5B1	10,26	0,36	0,52	**
A2B1-A3B1	0,96	0,33	0,47	**
A2B1-A4B1	2,72	0,34	0,49	**
A2B1-A5B1	4,52	0,35	0,51	**
A3B1-A4B1	1,76	0,36	0,52	**
A3B1-A5B1	3,56	0,33	0,47	**
A4B1-A5B1	1,80	0,34	0,49	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Superskrip      A1B1<sup>A</sup>   A2B1<sup>B</sup>   A5B1<sup>C</sup>   A3B1<sup>D</sup>   A4B1<sup>E</sup>

- 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.

### Rataan Kandungan Abu

Faktor A	Faktor B		Rata-Rata
	B0	B1	
A1	1,66 <sup>aA</sup> ± 0,13	1,71 <sup>aA</sup> ± 0,13	1,68 <sup>a</sup> ± 0,01
A2	7,39 <sup>aB</sup> ± 0,12	7,45 <sup>aB</sup> ± 0,01	7,42 <sup>b</sup> ± 0,08
A3	8,22 <sup>aC</sup> ± 0,09	8,41 <sup>aC</sup> ± 0,16	8,31 <sup>c</sup> ± 0,05
A4	10,71 <sup>bD</sup> ± 0,08	10,17 <sup>aD</sup> ± 0,35	10,44 <sup>d</sup> ± 0,19
A5	12,01 <sup>aE</sup> ± 0,07	11,96 <sup>aE</sup> ± 0,00	10,99 <sup>e</sup> ± 0,05
Rata-Rata	8,00 ± 0,02	7,94 ± 0,14	

#### 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.





Lampiran 7. Analisis BETN silase limbah kulit nanas dengan penambahan level molases berbeda.

Faktor A	Ulangan	Faktor B		Jumlah	Rataan	St. Dev
		B0	B1			
A1	1	67,52	67,31	270,38	67,60	0,21
	2	68,09	67,46			
Jumlah		135,61	134,77			
Rataan		67,81	67,39			
St. Dev		0,40	0,11			
A2	1	54,93	56,00	221,69	55,42	0,09
	2	55,3	55,46			
Jumlah		110,23	111,46			
Rataan		55,12	55,73			
St. Dev		0,26	0,38			
A3	1	53,04	51,44	210	52,50	0,11
	2	53,67	51,85			
Jumlah		106,71	103,29			
Rataan		53,36	51,65			
St. Dev		0,45	0,29			
A4	1	46,09	48,17	187,53	46,88	0,50
	2	46,12	47,15			
Jumlah		92,21	95,32			
Rataan		46,11	47,66			
St. Dev		0,02	0,72			
A5	1	43,85	46,81	182,08	45,52	0,36
	2	44,59	46,83			
Jumlah		88,44	93,64			
Rataan		44,22	46,82			
St. Dev		0,52	0,01			
Jumlah Total		533,2	538,48	1.071,68	535,84	
Rataan		53,32	53,85			
St. Dev		0,20	0,28			

FK

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(Y_{...})^2}{r.a.b} \\
 &= \frac{(1.071,68)^2}{2.5.2} \\
 &= 57.424,90
 \end{aligned}$$

JKT

$$\begin{aligned}
 &= \sum (Y_{ijk})^2 - FK \\
 &= (67,25)^2 + (67,31)^2 + (68,09)^2 + \dots + (46,83)^2 - 57.424,90 \\
 &= 58.682,23 - 57.424,90 \\
 &= 1.257,32
 \end{aligned}$$

- 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.

JKP

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (Y_{ij})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(135,61^2 + 134,77^2 + 110,23^2 + \dots + 93,64^2)}{2} - 57.424,90 \\
 &= 58.680,76 - 57.424,90 \\
 &= 1.255,86
 \end{aligned}$$

JKA

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (a_i)^2}{r.b} - FK \\
 &= \frac{(270,38^2 + 221,69^2 + 210^2 + 187,53^2 + 182,08^2)}{2.2} - 57.424,90 \\
 &= \frac{234.672,43}{4} - 57.424,90 \\
 &= 58.668,11 - 57.424,90 \\
 &= 1.243,21
 \end{aligned}$$

JKB

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\sum (b_j)^2}{r.a} - FK \\
 &= \frac{(533,2^2 + 538,48^2)}{2.5} - 57.424,90 \\
 &= \frac{574.262,90}{10} - 57.424,90 \\
 &= 57.426,29 - 57.424,90 \\
 &= 1,39
 \end{aligned}$$

JKAB

$$\begin{aligned}
 &= JKP - JKA - JKB \\
 &= 1.255,86 - 1.243,21 - 1,39 \\
 &= 11,26
 \end{aligned}$$

JKG

$$\begin{aligned}
 &= JKT - JKP \\
 &= 1.257,32 - 1.255,86 \\
 &= 1,46
 \end{aligned}$$

KTA

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JKA}{dbA} \\
 &= \frac{1.243,21}{4} \\
 &= 310,80
 \end{aligned}$$

KTB

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JKB}{dbB} \\
 &= \frac{1,39}{1} \\
 &= 1,39
 \end{aligned}$$

KTAB

$$\begin{aligned}
 &= \frac{JKAB}{dbAB}
 \end{aligned}$$

Hak cipta milik UIN Suska 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.

**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.

$$= \frac{11,26}{4}$$

$$= 2,815$$

KTG

$$= \frac{JKG}{dbG}$$

$$= \frac{1,46}{10}$$

$$= 0,146$$

F Hitung A

$$= \frac{KTA}{KTG}$$

$$= \frac{310,80}{0,146}$$

$$= 2.128,76$$

F Hitung B

$$= \frac{KTB}{KTG}$$

$$= \frac{1,39}{0,146}$$

$$= 9,52$$

F Hitung AB

$$= \frac{KTAB}{KTG}$$

$$= \frac{2,815}{0,146}$$

$$= 19,2$$

Tabel Analisis Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	F Hitung	F tabel	
					0,05	0,01
A	4	1243,21	310,80	2121,37**	3,48	5,99
B	1	1,39	1,39	9,51*	4,96	10,04
AB	4	11,26	2,816	19,22**	3,48	5,99
Galat/Sisa	10	1,47	0,147			
Total	19	1257,3277				

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

\* = Berpengaruh nyata

Uji Lanjut *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT)

**Faktor AB**

$$s = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,147}{2}} = 0,27$$



P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,15	0,85	4,48	1,21
3	3,30	0,89	4,73	1,28
4	3,37	0,91	4,88	1,32
5	3,43	0,93	4,96	1,34

**1. Faktor A1 Terhadap Faktor B**

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A1B1	A1B0
Rataan	67,39	67,81

Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A1B1-A1B0	0,43	0,85	1,21	ns

Keterangan: ns = Tidak Berpengaruh nyata

Superskrip      A1B1<sup>a</sup>    A1B0<sup>a</sup>

**2. Faktor A2 Terhadap Faktor B**

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A2B0	A2B1
Rataan	55,12	55,73

Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A2B0-A2B1	0,62	0,85	1,21	ns

Keterangan: ns = Tidak Berpengaruh nyata

Superskrip      A2B0<sup>a</sup>    A2B1<sup>a</sup>

**3. Faktor A3 Terhadap Faktor B**

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A3B1	A3B0
Rataan	51,65	53,36

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 milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Saifuddin Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

### Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A3B1-A3B0	1,72	0,85	1,21	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Superskrip A3B1<sup>a</sup> A3B0<sup>b</sup>

### 4. Faktor A4 Terhadap Faktor B

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A4B0	A4B1
Rataan	46,11	47,66

### Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A4B0-A4B1	1,55	0,85	1,21	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Superskrip A4B0<sup>a</sup> A4B1<sup>b</sup>

### 5. Faktor A5 Terhadap Faktor B

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A5B0	A5B1
Rataan	44,22	46,82

### Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A5B0-A5B1	2,60	0,85	1,21	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Superskrip A5B0<sup>a</sup> A5B1<sup>b</sup>

### 6. Interaksi Faktor A Terhadap Faktor B0

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A5B0	A4B0	A3B0	A2B0	A1B0
Rataan	44,22	46,11	53,36	55,12	67,81

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.

Pengujian Nilai Tengah

P	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A5B0-A4B0	1,89	0,85	1,21	**
A5B0-A3B0	9,14	0,89	1,28	**
A5B0-A2B0	10,90	0,91	1,32	**
A5B0-A1B0	23,59	0,93	1,34	**
A4B0-A3B0	7,25	0,85	1,21	**
A4B0-A2B0	9,01	0,89	1,28	**
A4B0-A1B0	21,71	0,91	1,32	**
A3B0-A2B0	1,76	0,93	1,34	**
A3B0-A1B0	14,46	0,85	1,21	**
A2B0-A1B0	12,70	0,89	1,28	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

Superskrip A5B0<sup>A</sup> A4B0<sup>B</sup> A3B0<sup>C</sup> A2B0<sup>D</sup> A1B0<sup>E</sup>

7. Interaksi Faktor A Terhadap Faktor B1

Urutkan nilai tengah dari terkecil – terbesar

Perlakuan	A5B1	A4B1	A3B1	A2B1	A1B1
Rataan	46,82	47,66	51,65	55,73	67,39

Pengujian nilai tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
A5B1-A4B1	0,84	0,85	1,21	ns
A5B1-A3B1	4,83	0,89	1,28	**
A5B1-A2B1	8,91	0,91	1,32	**
A5B1-A1B1	20,57	0,93	1,34	**
A4B1-A3B1	3,99	0,85	1,21	**
A4B1-A2B1	8,07	0,89	1,28	**
A4B1-A1B1	19,73	0,91	1,32	**
A3B1-A2B1	4,09	0,93	1,34	**
A3B1-A1B1	15,74	0,85	1,21	**
A2B1-A1B1	11,66	0,89	1,28	**

Keterangan: \*\* = Berpengaruh sangat nyata

ns = Tidak berpengaruh nyata

Superskrip A5B1<sup>A</sup> A4B1<sup>A</sup> A3B1<sup>B</sup> A2B1<sup>C</sup> A1B1<sup>D</sup>

- 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.

Rataan nilai BETN

Faktor A	Faktor B		Rata-Rata
	B0	B1	
A1	67,81 <sup>aE</sup> ± 0,40	67,39 <sup>aD</sup> ± 0,11	67,60 <sup>e</sup> ± 0,21
A2	55,12 <sup>aD</sup> ± 0,26	55,73 <sup>aC</sup> ± 0,38	55,42 <sup>d</sup> ± 0,09
A3	53,36 <sup>bC</sup> ± 0,45	51,56 <sup>aB</sup> ± 0,29	52,50 <sup>c</sup> ± 0,11
A4	46,11 <sup>aB</sup> ± 0,02	47,66 <sup>bA</sup> ± 0,72	46,88 <sup>b</sup> ± 0,50
A5	44,22 <sup>aA</sup> ± 0,52	46,82 <sup>bA</sup> ± 0,01	45,52 <sup>a</sup> ± 0,36
Rata-Rata	53,32 <sup>a</sup> ± 0,20	53,85 <sup>b</sup> ± 0,28	

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.

Lampiran 8. Dokumentasi penelitian

© Hak cipta milik UIN Suska Riau



Proses pengumpulan daun singkong



Proses pengumpulan kulit nanas



Proses pencacahan daun singkong



Proses pencacahan kulit nanas



Penimbangan daun singkong



Penimbangan kulit nanas

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.





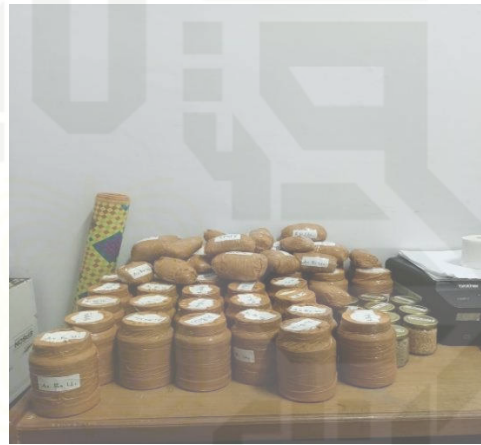
Penimbangan molases



Pencampuran bahan



Penimbangan silase



Proses ensilase selama 21 hari



Proses penjemuran silase



Proses penepungan

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.