

SKRIPSI

**KUALITAS FISIK DAUN UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L.)
DENGAN LAMA FERMENTASI YANG BERBEDA
SEBAGAI PAKAN BURUNG PUYUH
(*Coturnix-coturnic Japonica*)
PEDAGING**

© Hak cipta milik UIN Suska R



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.

Oleh:

FITRA SURYANI
11581200916

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2020**

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.

SKRIPSI

**KUALITAS FISIK DAUN UBI JALAR (*Ipomoea batatas L.*)
DENGAN LAMA FERMENTASI YANG BERBEDA
SEBAGAI PAKAN BURUNG PUYUH
(*Coturnix-coturnix Japonica*)
PEDAGING**



Oleh:

**FITRA SURYANI
11581200916**

**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
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Kualitas Fisik Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) dengan Lama Fermentasi yang Berbeda sebagai Pakan Burung Puyuh (*Cortunix-cortunix Japonica*) Pedaging

Nama : Fitra Suryani

NIM : 11581200916

Program Studi : Peternakan

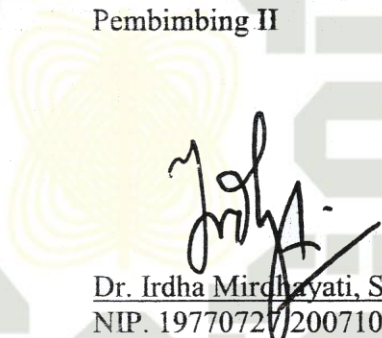
Menyetujui,
Setelah diuji pada tanggal 21 Juli 2020

Pembimbing I



Evi Irawati, S.Pt., M.P.
NIK. 130817113

Pembimbing II



Dr. Irdha Mirdayati, S.Pi., M.Si.
NIP. 19770720200710 2 005

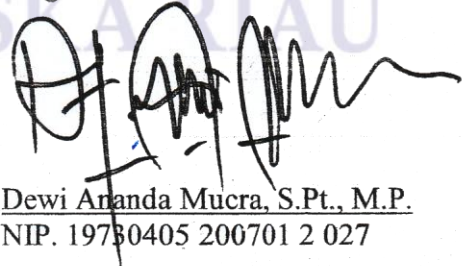
Mengetahui:

Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan



Edi Pranam, S.Pt., M.Sc., Ph.D
NIP. 19730904 199903 1003

Ketua,
Program Studi Peternakan



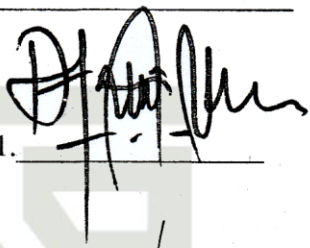

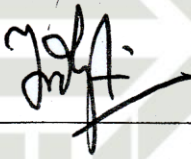


Dewi Aranda Mucra, S.Pt., M.P.
NIP. 19730405 200701 2 027

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.

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 21 Juli 2020

No	Nama	Jabatan	TandaTangan
1.	Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P	KETUA	1. 
2.	Evi Irawati, S.Pt., M.P	SEKRETARIS	2. 
3.	Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si	ANGGOTA	3. 
4.	Anwar Efendi Harahap, S.Pt., M.Si	ANGGOTA	4. 
5.	Ir. Eniza Saleh, MS	ANGGOTA	5. 

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.

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya berupa skripsi ini adalah asli yang merupakan hasil penelitian saya dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun baik di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan tim dosen pembimbing dan hak publikasi karya tulis ilmiah ini ada pada penulis, pembimbing I dan pembimbing II.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan di dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan saya ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma hukum yang berlaku di perguruan tinggi dan Negara Republik Indonesia.

Pekanbaru, Agustus 2020
Yang membuat pernyataan,

Fitra Suryani
NIM. 11581200916

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 Diilindungi Undang-Undang



RIWAYAT HIDUP

Fitra Suryani dilahirkan di Panyakalan, Kabupaten Solok, pada tanggal 21 Februari 1996. Lahir dari pasangan Ayahanda Solihin dan Ibunda Tercinta Herli Yenti, yang merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Mulai pendidikan di TK Aisyiyah Bustanul Athfal pada tahun 2002. Masuk sekolah dasar di SDN 13 Sejangat pada tahun 2003 dan lulus tahun 2009. Pada tahun 2009 penulis melanjutkan pendidikan ke SMP Negeri 1 Bukit Batu dan lulus tahun 2012. Pada tahun 2012 penulis melanjutkan pendidikan ke SMA Negeri 01 Bukit Batu dan lulus pada tahun 2015.

Pada tahun 2015 melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Bulan Juli sampai Agustus 2017 melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Riau.

Pada bulan Juli sampai Agustus 2018 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (Kukerta) di Desa Batang Duku Kecamatan Bukit Batu Kabupaten Bengkalis Provinsi Riau. Melaksanakan penelitian pada bulan Oktober sampai November 2019 di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.

Pada tanggal 21 Juli 2020 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan melalui sidang tertutup Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, dengan judul skripsi “Kualitas Fisik Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) dengan Lama Fermentasi yang Berbeda sebagai Pakan Burung Puyuh (*Cortunix-cortunix Japonica*) Pedaging”.

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.



"Dia memberikan hikmah (ilmu yang berguna)

Kepada siapa yang dikehendaki-Nya.

Barang siapa yang mendapat hikmah itu

Sesungguhnya ia telah mendapat kebajikan yang banyak,

Dan tiadalah yang menerima peringatan

Melainkan orang-orang yang berakal".

(Q.S. Al-Baqarah: 269)

"...kaki yang akan berjalan lebih jauh, tangan yang akan berbuat lebih banyak, mata yang akan menatap lebih lama, leher yang akan sering melihat ke atas, lapisan tekad yang seribu kali lebih keras dan hati yang akan bekerja lebih keras, serta mulut yang akan selalu berdoa..."-5 cm

Alhamdulillahirobbil' alamin.... Alhamdulillahirobbil' alamin....

Alhamdulillahirobbil' alamin....

Akhirnya aku sampai ke titik ini,

Sepercik keberhasilan yang engkau hadiahkan padaku ya Rabb

Tak henti-hentinya aku mengucapkan syukur pada Mu ya Rabb

Semoga sebuah karya mungil ini menjadi amal shaleh bagiku dan menjadi kebanggaan bagi keluargaku tercinta

Ayah.... Ibu....

Tiada cinta yang paling suci selain kasih sayang ayahanda dan ibundaku.

Setulus hatimu bunda, searif arahanmu ayah.

Ibundaku dengan kasih sayang bertimpah dengan wajah datar menyimpan kegelisahan

Ataukah perjuangan yang tidak pernah kuketahui,

Doakan agar kelak anakmu ini menjadi orang yang sukses

Dalam menjalani kehidupannya nanti,

Terimakasih Ayah dan Ibuu

Salam sayangku selalu untuk Ayah dan Ibuu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Assalammu'alaiikum Wr.Wb

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Kualitas Fisik Daun Ubi Jalar (*Ipomoea Batatas L.*) dengan Lama Fermentasi yang Berbeda Sebagai Pakan Burung Puyuh (*Coturnix coturnic Japonica*) Pedaging”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan yang ditujukan kepada :

1. Kedua orang tua penulis Ayahanda tercinta Solihin dan Ibunda tersayang Herli Yenti yang memberikan kasih sayang, semangat, dukungan, didikan serta pengorbanan dalam segala hal terutama mengantarkan anak-anaknya mengenyam pendidikan. Juga Adik-adik tersayang Disti Marta Rini dan Rizki Ramadhan yang tak pernah bosan mengingatkan penulis untuk berusaha dan selalu berdoa agar semua dipermudah oleh Allah Subhanahu Wata'ala. Kalianlah orang-orang yang sangat berharga dalam hidup penulis yang tak akan tergantikan hingga kapan pun, terimakasih kalian telah banyak memberikan bantuan materil dan moril selama perkuliahan berlangsung sampai dengan selesai.
2. Bapak Prof. KH, Ahmad Mujahidin M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Edi Erwan, S.Pt., M.Sc., Ph.D selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Tasla pratama, M. Sc selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku Wakil Dekan II, Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Sc, selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri 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.

5. Ibu Dewi Ananda Mucra, S.Pt., M.P sebagai Ketua Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Ibu Evi Irawati, S.Pt., M.P selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing II yang telah banyak memberi arahan, masukan serta motivasi, bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Anwar Efendi Harahap, S.Pt., M.Si selaku dosen penguji I dan Ibu Ir. Eniza Saleh M.S selaku dosen penguji II terimakasih atas kritik dan sarannya untuk kesempurnaan skripsi ini.
8. Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si selaku Penasehat Akademik saya, terimakasih atas motivasi dan arahnya 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. Buat teman-teman seperjuangan penelitian Suriyanto dan Pertin Jeprindo yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan selalu mengingatkan tentang penelitian hingga selesainya skripsi ini.
11. Buat sahabat-sahabatku seperjuangan Adeherdian Permata Putri, S.E, Asih Amalia, S.I.Kom, Elis Yanti, S.I.Kom, Izis Irma Suriyani, S.I.Kom, Razika Azmila, S.H, Rika Atika, S.E, Ayu Rahmawati, S.H, Elvy Chardila, S.Pt, Laode Hardiyanto, Tri Dian Jannati, Ulan Larista, Nurpama Gusraiandri, Fitri Harianti, Hermawan, Diki Wahyudi dan Pahmi Hamdan yang selalu ada buat penulis untuk memberikan motivasi dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Buat teman-teman semasa kuliah kelas A Peternakan 2015, Ayu Sri Afriani, Ibrahim Khan, S.Pt, Rabani, S.Pt, Abdul Rahman S, Ade Syafitri Br Sipahutar, Amar Setiawan, Eko Saputra, Evi Arianingsih, Fevri Rizki Andika, Halimah Tusakdiyah, S.Pt, Hasbi Nurdiansyah, Heru Gunawan, S.Pt, Indri Fathkul Jannati, S.Pt, Intan Nurhasanah, S.Pt, Jujun Junaedi, Jumari Waliyadin, S.Pt, Leni Perianita, S.Pt, Muhammad Hasan, S.Pt, Muhammad

© 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.

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.

Rifa'i, S.Pt, Nuzuriyati, Radhi Syukriyanto, Rahmad Wahyudi, S.Pt, Ret Prastyo, Rosi Hastuti, S.Pt dan Rosi Oktarina, S.Pt yang telah banyak memberikan semangat dan dukungan kepada penulis dalam membuat skripsi ini sampai selesai, yang telah menjadi tempat kedua penulis dalam berkeluh kesah selama perkuliahan. Dan seluruh rekan-rekan Jurusan Ilmu Peternakan kelas B, C, D dan E 2015 terimakasih semangat dan dukungannya.

14. Team PKL UPT IBD Tenayan Raya, Tekad Prayoga, Jujun Junaedi, Muhammad Hasan, Rahmaddani, Heru Gunawan, Fevri Rizki Andika, Suriyanto, Iman Zainuddin Daulay, Asri Yuriyanto, Sukmawati Faisal, Yusmalaini, Yayuk Listiyani dan Nuzuriyati yang selalu memberikan dukungan dan semangat hingga selesainya skripsi ini.

14. Semua orang yang selalu menanyakan kapan sidang dan kapan wisuda, terimakasih sudah selalu bertanya sehingga membuat penulis bersemangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

15. Serta seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah Subbhanahu Wa Ta'ala untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan yang perlu disempurnakan lagi dengan saran dan kritikan dari semua pihak. Semoga Allah Subbhanahu Wa Ta'ala melimpahkan berkah dan taufik-Nya pada kita semua dan semoga skripsi ini bermanfaat bukan hanya bagi penulis tapi juga untuk seluruh pembaca. *Amin ya rabbal'alamin.*

UIN SUSKA RIAU

Pekanbaru, Agustus 2020

Penulis

Fitra Suryani
NIM. 11581200916



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Kualitas Fisik Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) dengan Lama Fermentasi yang Berbeda sebagai Pakan Burung Puyuh (*Cortunix-cortunix Japonica*) Pedaging”**. Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Evi Irawati, S.Pt., M.P. sebagai dosen pembimbing I dan Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si. sebagai dosen pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis di dalam penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah SWT untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

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

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Pekanbaru, Agustus 2020

Penulis

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.

KUALITAS FISIK DAUN UBI JALAR (*Ipomoea batatas* L.) DENGAN LAMA FERMENTASI YANG BERBEDA SEBAGAI PAKAN BURUNG PUYUH (*Coturnix-coturnic Japonica*) PEDAGING

Fitra Suryani (11581200916)

Di bawah bimbingan Evi Irawati dan Irdha Mirdhayati

INTISARI

Daun ubi jalar adalah sisa-sisa hasil tanaman ubi jalar yang tidak termasuk dalam produk utama, jumlahnya cukup melimpah untuk dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat, namun daun ubi jalar memiliki serat yang tinggi memerlukan pengolahan lebih lanjut, seperti fermentasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik daun ubi jalar yang difermentasi dengan starter komersil pada lama waktu yang berbeda sebagai pakan burung puyuh pedaging. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan adalah lama fermentasi yang terdiri dari 4 level yaitu 0, 7, 14 dan 21 hari. Parameter yang diuji adalah warna, bau, pH, tekstur dan jamur. Data hasil penelitian dianalisis secara statistik menggunakan analisis sidik ragam dan uji lanjut DMRT. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan lama fermentasi memberikan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap pH, warna, bau, tekstur, namun tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) terhadap jumlah jamur. Dapat disimpulkan bahwa daun ubi jalar yang difermentasi selama 21 hari pada suhu kamar dapat meningkatkan kualitas fisik daun ubi jalar yang meliputi nilai pH, bau, warna, tekstur dan tidak terdapat jamur. Waktu fermentasi daun ubi jalar terbaik adalah 7 hari.

Kata kunci: Puyuh, Fisik Silase, Lama Fermentasi.

PHYSICAL QUALITY OF SWEET POTATO LEAVES (*Ipomoea batatas* L.) WITH DIFFERENT FERMENTATION TIME AS FEED OF QUAIL (*Coturnix-coturnic Japonica*)

Fitra Suryani (11581200916)

Under Supervised by Evi Irawati and Irdha Mirdhayati

ABSTRACT

Sweet potato leaves is the remnants of sweet potato plants which are not included in the main product, the amount is abundant enough to be used as a source of carbohydrates, but sweet potato leaves have high fiber which requires further processing, such as fermentation. This study aims to determine the physical quality of sweet potato leaves fermented with commercial starters at different times as feed for broilers. This study used a completely randomized design (CRD) with 5 treatments and 4 replications. The treatment is fermentation time which consists of 4 levels, namely 0, 7, 14 and 21 days. The parameters tested were color, odor, pH, texture and fungus. Data were analyzed statistically using analysis of variance and further tests of the DMRT. The results of this study indicate that the length of fermentation treatment gives a very significant effect ($P < 0.01$) on pH, color, odor, texture, but not significantly different ($P > 0.05$) on the number of fungi. It can be concluded that sweet potato leaves fermented for 21 days at room temperature can improve the physical quality of sweet potato leaves which include pH, odor, color, texture and no fungus. The best time to ferment sweet potato leaves is 7 days.

Keywords: Quail, Physical Silage, Fermentation Time.

DAFTAR ISI

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.

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI	ii
ABSTRACT	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.....	2
1.3.Manfaat Penelitian.....	2
1.4.Hipotesis.....	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1.Kualitas Nutrisi Daun Ubi Jalar	4
2.2.Puyuh.....	5
2.3.Fermentasi	7
2.4.EM4	8
2.5.Kualitas Fisik Daun Ubi Jalar	9
2.5.1. Warna	9
2.5.2.Bau	10
2.5.3.PH.....	10
2.5.4.Tekstur.....	11
2.5.5.Jamur	12
III. MATERI DAN METODE	13
3.1.Waktu dan Tempat	13
3.2.Bahan dan Alat	13
3.3.Metode Penelitian.....	13
3.4.Prosedur Penelitian.....	13
3.5.Analisis Data	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1.pH.....	18
4.2.Bau	19
4.3.Jamur	21
4.4.Warna	22
4.5.Tekstur.....	23

V. PENUTUP.....	25
5.1.Kesimpulan.....	25
5.2.Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA.....	26
LAMPIRAN.....	32



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 TABEL

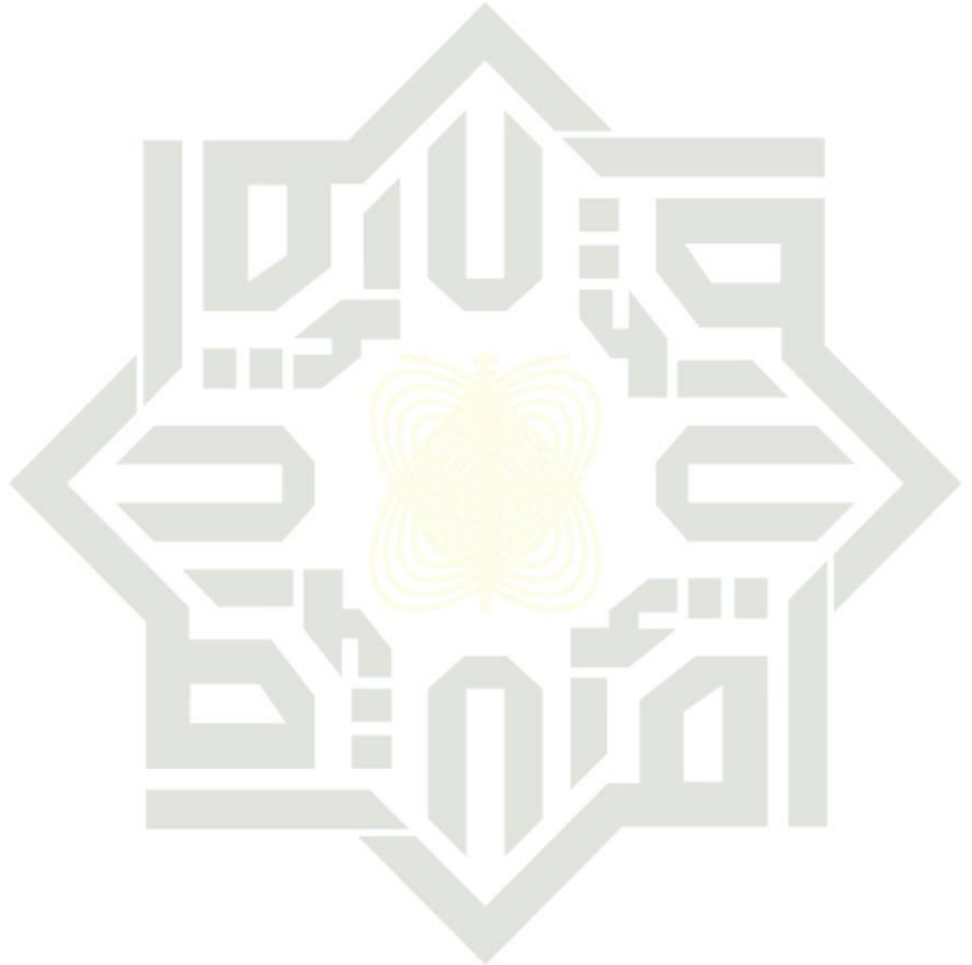
Tabel	Halaman
2.1. Kebutuhan Nutrisi Burung Puyuh.....	7
3.1. Nilai untuk Setiap Kriteria Silase.....	16
3.2. Analisis Sidik Ragam.....	17
4.1. Nilai Rata-Rata pH Daun Ubi Jalar Fermentasi.....	18
4.2. Nilai Rata-Rata Bau Daun Ubi Jalar Fermentasi	19
4.3. Nilai Rata-Rata Jamur Daun Ubi Jalar Fermentasi.....	21
4.4. Nilai Rata-Rata Warna Daun Ubi Jalar Fermentasi	22
4.5. Nilai Rata-Rata Tekstur Daun Ubi Jalar Fermentasi	23

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
1. Daun Ubi Jalar	4
2. Burung Puyuh	6
3. Bagan Prosedur Penelitian	15



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

Lampiran	Halaman
1 Uji Statistik pH Daun Ubi Jalar Fermentasi.....	32
2 Uji Statistik Bau Daun Ubi Jalar Fermentasi	35
3 Uji Statistik Jamur Daun Ubi Jalar Fermentasi.....	38
4 Uji Statistik Warna Daun Ubi Jalar Fermentasi.....	40
5 Uji Statistik Tekstur Daun Ubi Jalar Fermentasi	44
6 Dokumentasi Penelitian	48

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Pengembangan usaha peternakan harus didukung oleh kebutuhan pakan ternak yang cukup. Pakan yang selama ini umum digunakan untuk ternak terdiri atas hijauan dan konsentrat. Beberapa kendala dalam penyediaan pakan ternak pada saat ini seperti harga pakan yang relatif mahal dan masih di impor seperti, tepung ikan, bungkil kedelai dan lain-lain sehingga menuntut adanya informasi mengenai bahan pakan alternatif dengan harga murah, tidak bersaing dengan manusia, mudah didapat, tidak tergantung pada musim, dan mempunyai kandungan nutrisi yang cukup. Hal yang sangat penting dalam pemeliharaan puyuh adalah pakan yang lengkap dan cukup untuk memenuhi kebutuhan puyuh (Widyatmoko dkk., 2013).

Pemanfaatan limbah industri pertanian adalah salah satu cara untuk mencari sumber bahan pakan alternatif untuk ternak. Salah satu limbah industri pertanian yang bisa dijadikan pakan alternatif adalah daun ubi jalar. Daun ubi jalar merupakan komoditas sumber karbohidrat utama, setelah padi, jagung, dan ubi kayu, serta mempunyai peranan penting dalam penyediaan bahan pangan, bahan baku industri maupun pakan ternak. Sebagai sumber karbohidrat, ubi jalar memiliki peluang sebagai substitusi bahan pangan utama, sehingga bila diterapkan mempunyai peran penting dalam upaya penganekaragaman pangan dan dapat diproses menjadi aneka ragam produk yang mampu mendorong pengembangan agro-industri dalam diversifikasi pangan (Zuaraida dan Supriati, 2001).

Komposisi kimia daun ubi jalar berdasarkan bahan kering (BK) 88,46%, protein kasar (PK) 22,51%, abu 14,22%, serat kasar (SK) 24,29%, lemak kasar (LK) 1,15%, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 34,70%, kalsium (Ca) 0,79% dan fosfor (P) 0,38% (Nursiam, 2008). Produksi ubi jalar di Riau pada tahun 2015 sebesar 8.462 ton/ha dari luas panen 1,028 ha, dengan produktivitas 79 ton/ha (Badan Pusat Statistik Provinsi Riau, 2015).

Daun ubi jalar juga mempunyai kekurangan yaitu adanya kandungan zat anti-nutrisi (oksalat, sianida, asam fitat, dan tanin) dan serat kasar tinggi yaitu 25,1% (Antia *et al.*, 2006) ; Onyimba *et al.*, 2015). Adanya kandungan serat kasar

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.

yang tinggi pada pakan mengakibatkan unggas cepat kenyang dan konsumsi pakan menjadi berkurang (Mahfudz, 2006). Untuk mengatasi masalah ini perlu dilakukan pengolahan salah satunya dengan cara fermentasi, yaitu dengan menggunakan EM4.

Fermentasi adalah mengaktifkan kegiatan mikroba tertentu dengan tujuan mengubah sifat bahan agar dihasilkan sesuatu yang bermanfaat, misalnya asam dan alkohol yang dapat mencegah pertumbuhan mikroba yang beracun (Widayati, 1996). EM4 adalah campuran kultur yang mengandung *Lactobacillus*, jamur fotosintetik, bakteri fotosintetik, *Actinomycetes*, dan ragi (Arifin, 2003). Keunggulan dari larutan EM4 selain dapat mempercepat proses pengomposan, juga dapat menghilangkan bau yang timbul selama proses pengomposan bila berlangsung dengan baik (Suwahyono, 2014).

Saun dan Henrich (2008) menunjukkan bahwa fermentasi pada daun ubi jalar, daun singkong dan daun lamtoro pada waktu yang berbeda dapat mengindikasikan permasalahan warna yang terjadi, bau yang menyengat, tekstur yang lunak, pH meningkat dan terdapat jamur . Berdasarkan pemikiran diatas maka telah dilakukan penelitian tentang “**Kualitas Fisik Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) dengan Lama Fermentasi yang Berbeda sebagai Pakan Burung Puyuh (*Coturnix-coturnix Japonica*) Pedaging**”.

1.1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik (warna, bau, pH, tekstur dan jamur) daun ubi jalar yang difermentasi dengan starter komersil (EM4) pada lama waktu yang berbeda sebagai pakan burung puyuh pedaging.

1.2. Manfaat Penelitian

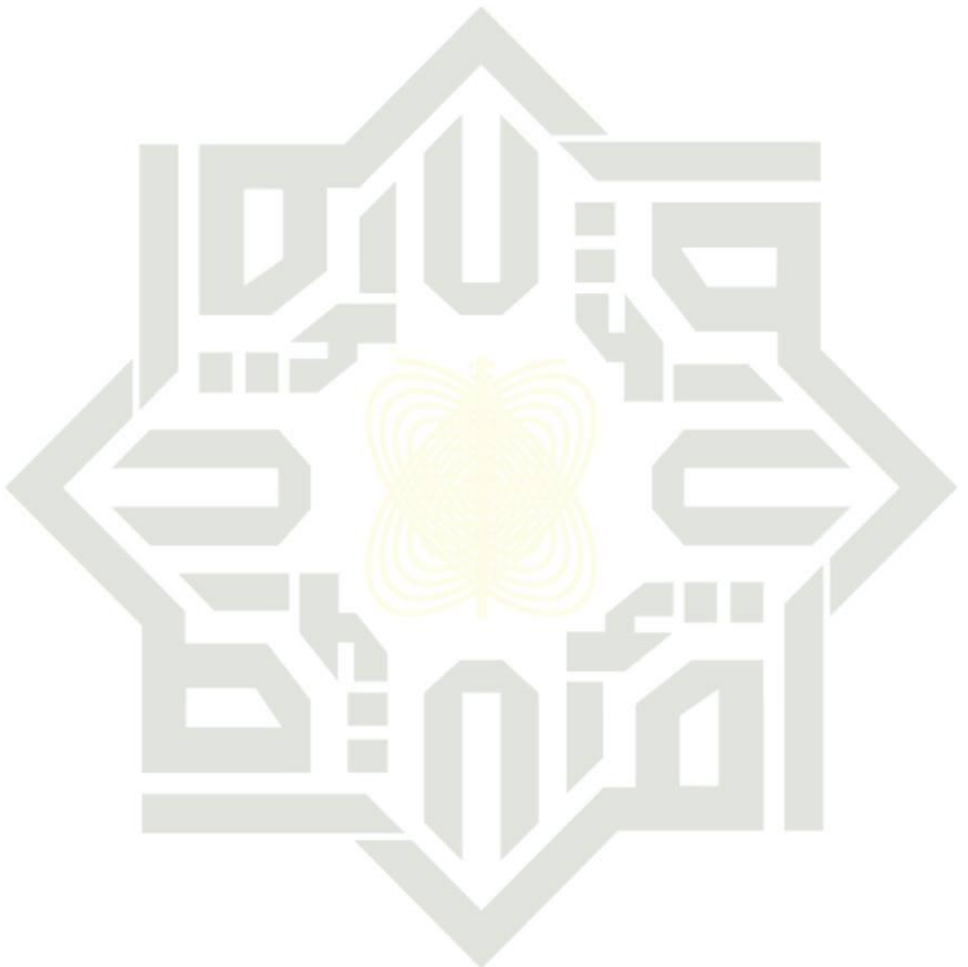
Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat khusus peternak tentang cara pengolahan limbah daun ubi jalar dengan teknologi fermentasi dan dapat mengurangi pencemaran udara akibat limbah yang digunakan.

1.4. Hipotesis

Hipotesis penelitian ini adalah lama fermentasi daun ubi jalar sampai 21 hari dapat meningkatkan kualitas fisik daun ubi jalar yang meliputi nilai pH, bau, warna, tekstur dan tidak terdapat jamur.

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.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kualitas Nutrisi Daun Ubi Jalar

Tanaman ubi jalar bernama lain ketela rambat dan memiliki bahasa ilmiah (*Ipomoea batatas*) merupakan tanaman yang berasal dari Amerika Tengah. Ubi jalar merupakan sumber pangan alternatif dalam menunjang program diversifikasi pangan. Daun ubi jalar sebagai sumber daya pakan alternatif dan nonkonvensional untuk produksi unggas yang murah dan mudah didapat sudah dilakukan (Kenyem 2007). Saat ini perhatian ditujukan pada daun ubi jalar (*Ipomoea batatas*) sebagai alternatif sumber energi dan protein untuk pakan ternak. Ubi jalar, disebut juga ketela rambat, memiliki nama ilmiah *Ipomoea batatas* L. Lam. (*Convolvulaceae*) dan berasal dari daerah di antara Peninsula, Mexico, dan Venezuela. Tanaman ini sudah sejak lama di Peru, kemudian menyebar ke Karibia dan Pelnesia. Selain daun ubi jalar, ubi jalar juga sangat penting bagi masyarakat di Distrik Kurulu Jaya wijaya. Di Distrik Kurulu terdapat beberapa jenis ubi jalar yang dimanfaatkan baik untuk makanan ternak dan upacara adat (Logo, 2011). Daun ubi jalar ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.)
Sumber : Dokumentasi Penelitian, 2019

Produksi ubi jalar di Indonesia tahun 2015-2016 mengalami penurunan dari 2,30 menjadi 2,16 juta ton, dan tahun 2017-2018 juga mengalami penurunan dari 2,03 menjadi 1,91 juta ton (BPS, 2018). Kendala utama yang dihadapi petani adalah ketidaksediaan klon-klon unggul yang memiliki potensi produksi yang

tinggi serta mampu beradaptasi dengan baik pada kondisi lokal dan faktor lingkungan lainnya.

Luas panen ubi jalar menurun dari 157 ribu Ha (2014) menjadi 111 ribu Ha (2018) (Kementerian Pertanian, 2018). Bagian umbi ubi jalar merupakan bahan pangan alternatif untuk manusia, sedangkan bagian daunnya, yang merupakan sisa-sisa hasil pertanian, sudah digunakan untuk bahan pakan ternak sapi, kambing, domba, dan kambing, dan sekarang sudah mulai digunakan untuk unggas (Heuze *et al.*, 2015). Daun ubi jalar sudah digunakan di daerah tropis sebagai sumber protein yang murah untuk bahan pakan ternak ruminansia (Ekenyem dan Madubuike, 2006), dan daun ubi jalar dapat dipanen berulang-ulang sepanjang tahun (Hong *et al.*, 2003).

Zat antinutrisi dalam daun ubi jalar yaitu sianida, saponin, tanin, asam oksalat, dan fitat. Oksalat merupakan salah satu komponen nonpolisakarida dari dinding sel tumbuhan yang dapat mengikat mineral seperti kalsium, magnesium, sodium dan potasium. Selain itu daun ubi jalar juga kaya akan protein, vitamin dan mineral (Woolfe, 1992). Komposisi kimia daun ubi jalar berdasarkan bahan kering (BK) 88,46%, protein kasar (PK) 22,51%, abu 14,22%, serat kasar (SK) 24,29%, lemak kasar (LK) 1,15%, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 34,70%, kalsium (Ca) 0,79% dan fosfor (P) 0,38% (Nursiam, 2008).

Kandungan saponin yang terdapat pada tepung daun ubi jalar dikenal dapat membantu penyerapan protein dalam kadar yang normal (Bangun dan Sarwono, 2002). Jumlah saponin yang tinggi dapat meningkatkan transportasi zat nutrisi antar sel, tetapi pada kadar yang tinggi (10 g/kg) sudah terjadi gangguan sel (Sen *et al.*, 1998). Kandungan zat aktif yang terdapat pada daun ubi jalar tersebut dapat menyebabkan ransum kurang disukai oleh ayam kampung (Bestari *et al.*, 2005). Hasil penelitian menunjukkan daun ubi jalar dalam bentuk silase dapat menggantikan tepung ikan dan bungkil kacang tanah dalam pakan babi yang sedang tumbuh (Vanann *et al.*, 2005).

2.1. Puyuh

Puyuh merupakan salah satu ternak yang mudah dibudidayakan dan memiliki keunggulan yaitu produksi telur dan daging yang tinggi dan masa pemeliharaan yang singkat dan mudah (Direktorat Jenderal Peternakan dan

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.

Kesehatan Hewan, 2011). Burung puyuh merupakan salah satu komoditi unggas dari genus *Coturnix* yang dapat dimanfaatkan sebagai penghasil telur dan daging (Setyawan dkk., 2012). Puyuh mulai dijinakkan di Jepang pada tahun 1890-an (Nugroho dan Mayun, 1986). Di Indonesia puyuh mulai dikenal dan dternakkan pada tahun 1979 (Progression, 2000). Jenis puyuh yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah puyuh Jepang (*Coturnix coturnix Japonica*) (Suryani, 2015).

Keistimewaan lain burung puyuh yaitu mempunyai siklus hidup yang pendek, tubuh kecil sehingga tidak memerlukan tempat yang luas (Subekti dan Nuning Agro 2012). Gambar burung puyuh ditunjukkan pada Gambar 2.2 dibawah ini.



Gambar 2.2. Burung Puyuh (*Coturnix-coturnix Japonica*)
Sumber : (Dokumentasi Penelitian, 2019)

Menurut Standar Nasional Indonesia (2006), burung puyuh memiliki fase grower yaitu dimulai umur 3 minggu (21 hari) sampai dengan 6 minggu (42 hari). Ciri-ciri burung puyuh (*Coturnix-coturnix Japonica*) adalah bentuk badannya relatif lebih besar dari jenis burung- burung puyuh lainnya. Puyuh membutuhkan pakan dengan kandungan protein yang berbeda pada tiap periode.

Menurut Sunarno (2004) kebutuhan pakan puyuh sesuai dengan ukuran tubuhnya, puyuh bertubuh kecil konsumsi pakannya 14-24 g/ekor/hari. Puyuh juga merupakan hewan yang memiliki saluran pencernaan yang dapat menyesuaikan diri terhadap kondisi lingkungan. Gizzard dan usus halus puyuh memberikan respons yang fleksibel terhadap ransum dengan kandungan serat kasar yang tinggi (Strack dan Rahman, 2003).

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.

Kebutuhan nutrisi burung puyuh dapat dilihat dari Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Kebutuhan nutrisi burung puyuh

Nutrisi	Starter dan Grower	Layer	Bibit
Energi Metabolisme (kcal/kg)	2800	2600	2800
Protein (%)	27	20	24
Lysine (%)	1,4	1,1	0,7
Methionine+Cystine (%)	0,9	0,8	0,6
Glycine+Serine (%)	1,6	0,9	0,9
Calcium (%)	0,65	3,75	2,3
Vitamin A (I.U)	3000	6000	3000
Vitamin D (I.C.U)	900	1750	900
Riboflavin (mg)	3,8	4	4
Pantothenic acid (mg)	12,6	15	15
Niacin (mg)	31	6000	20
Choline (mg)	1500	2000	1000
Asam Linoleat (%)	1	1	1
Chlorine (%)	0,11	0,15	0,15
Phosphor (%)	0,65	1	1
Sodium (%)	0,085	0	0,15
Iodium (%)	0,3	0,3	0,3
Magnesium (mg)	600	500	400
Mangan (mg)	90	80	70
Zinc (mg)	50	100	50

Sumber : N.R.C. 1977. *Nutrient Requirements of Poultry*. National of Sciences. Washington D.C.

Sifat khusus unggas adalah mengkonsumsi ransum untuk memperoleh energi sehingga jumlah makanan yang dimakan tiap harinya berkecenderungan berhubungan erat dengan kadar energinya. Bila persentase protein yang tetap terdapat dalam semua ransum, maka ransum yang mempunyai konsentrasi ME tinggi akan menyediakan protein yang kurang dalam tubuh unggas karena rendahnya jumlah makanan yang dikonsumsi dalam tubuh unggas. Sebaliknya, bila kadar energi kurang maka unggas akan mengkonsumsi makanan untuk mendapatkan lebih banyak energi akibatnya kemungkinan akan mengkonsumsi protein yang berlebihan (Tillman, dkk., 1991).

2.3. Fermentasi

Menurut Widayati (1996) fermentasi adalah suatu proses yang dilakukan mikroorganisme terhadap suatu substrat secara aerob dan anaerob untuk menghasilkan asam organik. Kemudian fermentasi dilakukan dengan

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 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.

menggunakan EM4 sebanyak 1% selama 21 hari. Manfaat fermentasi dengan menggunakan EM4 ini adalah pakan fermentasi EM4 dapat disimpan dalam jangka lama sehingga dijadikan sebagai stok pakan, dapat mengantisipasi ketersediaan pakan karena perubahan cuaca dan iklim yang tidak menentu, dan kualitas ternak menjadi lebih baik karena ternak menjadi lebih cepat gemuk dan biaya operasional lebih berkurang. Fermentasi 0-9 hari yang berbeda dalam penelitian fraksi serat kulit ubi kayu memberikan pengaruh terhadap kandungan ADF KUKF, namun belum berpengaruh terhadap kandungan NDF, ADL, hemiselulosa dan selulosa KUKF (Irawati dkk., 2017).

Ada 3 faktor utama yang mempengaruhi proses fermentasi yaitu bahan yang akan difermentasi kemudian penambahan zat aditif yang sering digunakan adalah limbah ternak, urea, air dan molases. Aditif digunakan untuk meningkatkan kadar protein atau karbohidrat pada material pakan. Biasanya kualitas pakan yang rendah memerlukan aditif untuk memenuhi kebutuhan nutrisi ternak dan kadar air yang tinggi berpengaruh dalam proses fermentasi. Kadar air yang berlebihan akan menyebabkan tumbuhnya jamur dan akan menghasilkan asam yang tidak diinginkan seperti asam butirat (Parakkasi, 1987 dan Miswandi, 2009).

2.4. EM4 (*Effective Microorganism 4*)

Larutan *effective microorganism-4* yang disingkat dengan EM4 ditemukan oleh Prof. Dr Teruo Higa dari Universitas Ryukyus Jepang. EM4 mengandung bakteri fermentasi dari genus *lactobacillus*, jamur *ferment actinomycetes*, Bakteri Fotosintetik, Bakteri Pelarut Fosfat dan Ragi. Untuk fermentasi bahan organik didalam tanah, menjadi unsur-unsur organik, meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman. Keunggulan dari larutan EM4 adalah selain dapat mempercepat proses pengomposan, juga dapat menghilangkan bau yang timbul selama proses pengomposan bila berlangsung dengan baik (Suwahyono, 2014).

Cara *effektif mikroorganisme 4* yaitu menekan pertumbuhan microorganism patogen tanah, mempercepat fermentasi limbah dan sampah organik, meningkatkan ketersediaan nutrisi dan senyawa organik pada tanaman, meningkatkan aktivitas mikroorganisme indigenus yang menguntungkan, memfiksasi nitrogen, mengurangi kebutuhan pupuk dan pestisida kimia. Dsamping dapat digunakan sebagai stater mikroorganisme yang menguntungkan

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.

yang ada didalam tanah juga dapat memberi respon positif terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Wididana, 1994).

EM4 adalah suatu metode pembuatan pakan dengan memberikan bahan prebiotik yaitu pemberian bakteri untuk makanan ternak yang sudah diuji cara klinis. Fermentasi dengan menggunakan EM4 dilakukan selama 21 hari. Fermentasi ini diawali dengan pencampuran EM4 dengan daun ubi jalar sebanyak 1%. Manfaat fermentasi dengan menggunakan EM4 ini adalah pakan fermentasi EM4 dapat disimpan dalam jangka lama sehingga dijadikan sebagai stok pakan, dapat mengantisipasi ketersediaan pakan karena perubahan cuaca dan iklim yang tidak menentu, dan kualitas ternak menjadi lebih baik karena ternak menjadi lebih cepat gemuk dan biaya operasional lebih berkurang. Sundari (2012) menyatakan bahwa EM4 merupakan media berupa cairan yang berisi mikroorganisme yang dapat memecah senyawa polimer (dalam hal ini adalah karbohidrat, lemak, dan protein) menjadi senyawa monomernya. Salah satu media yang dapat digunakan untuk membantu mempercepat proses tersebut adalah *Effective Microorganism 4* (EM4).

2.5. Kualitas Fisik Daun Ubi Jalar

2.5.1. Warna

Warna silase merupakan salah satu indikator kualitas fisik silase, warna yang seperti warna asal merupakan kualitas silase yang baik dan silase yang berwarna menyimpang dari warna asal merupakan silase yang berkualitas rendah (Kurniawan dkk., 2015). Menurut Gonzalez *et al*, (2007) menyatakan bahwa suhu yang tinggi selama proses fermentasi dapat menyebabkan perubahan warna fermentasi, sebagai akibat dari terjadinya reaksi maillard yang menyebabkan berwarna kecoklatan.

Menurut Ridla dkk, (2007) perubahan warna disebabkan oleh adanya pengaruh suhu selama proses fermentasi dan juga dipengaruhi oleh jenis bahan baku. Santi dkk (2012) menyebutkan bahwa warna silase yang baik mempunyai ciri-ciri yaitu warna hijau atau kecoklatan. Abdelhadi *et al*, (2005) menyatakan bahwa fermentasi yang baik memiliki warna yang tidak jauh berbeda dengan bahan bakunya.

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.

Reksohadiprodjo (1998), menyatakan bahwa perubahan warna yang terjadi pada tanaman yang mengalami proses ensilase disebabkan oleh proses respirasi aerobik yang berlangsung selama persediaan oksigen masih ada, sampai gula tanaman habis.

2.5.2. Bau

Bau atau aroma yang dihasilkan setelah proses fermentasi merupakan salah satu indikator penilaian pada kualitas fisik suatu sampel. Hal ini menunjukkan bahwa proses fermentasi berjalan dengan baik serta kualitas silase yang dihasilkan baik akan mempunyai bau seperti susu fermentasi karena mengandung asam laktat, bukan bau yang menyengat (Saun dan Heinrichs, 2008). Lendrawati (2008) juga menyatakan bahwa semua perlakuan silase ransum komplit setelah 6 minggu ensilase menunjukkan bau khas fermentasi asam laktat.

Menurut Stefani *et al.*, (2010) hasil reaksi aerob yang terjadi pada fase awal fermentasi silase menghasilkan asam lemak volatil sehingga penambahan starter fermentasi akan mempercepat terjadinya suasana asam dan mengakibatkan penurunan pH silase. Menurut Soekanto (1980), karakteristik aroma silase yang baik ditunjukkan dengan aroma tidak asam atau tidak busuk sampai dengan bauasam. Pola perubahan bau yang semakin asam tentu sejalan dengan pH silase yang semakin rendah. Utomo (1999) menambahkan bahwa aroma silase yang baik tidak asam, bebas dari bau manis, bau amonia, dan bau H₂S.

Selain senyawa asam (asam laktat, asam asetat, asam butirat, dan asam propionat), aroma silase juga dipengaruhi oleh jumlah ethanol yang dihasilkan. Ethanol merupakan senyawa alkohol yang dihasilkan oleh proses fermentasi secara hetero fermentatif (Kurniawan dkk., 2015). Bakteri asam laktat hetero fermentatif akan memfermentasi heksosa melalui jalur 6-fosfoglukonat atau fosfoketolase (Sastra, 2008).

2.5.3. pH

Kung dan Nylon (2001) menyatakan bahwa pH lebih rendah menunjukkan kualitas lebih baik sekitar 3,2 - 4,2. Kualitas silase baik dicapai ketika asam laktat sebagai asam yang dominan diproduksi. Kisaran nilai pH seperti yang disebutkan sebelumnya mengindikasikan bahwa silase layak disimpan. Nilai pH pada sampel

hasil fermentasi merupakan salah satu faktor penentu dalam tingkat keberhasilan dari produk fermentasi (Kung dan Shaver, 2001).

Kung dan Shaver (2001) menyatakan bahwa pH silase berhubungan dengan produksi asam laktat pada proses ensilase, pH yang rendah mencerminkan produksi asam laktat yang tinggi. Penambahan jenis additive berpengaruh terhadap pH silase yang dihasilkan sesuai pendapat Cherney *et al*, (2004) menyatakan bahwa terdapat hubungan yang positif antar karbohidrat larut air dan pH. Bakteri asam laktat dalam ensilase juga memiliki peranan sangat penting terutama dalam membantu mempercepat penurunan pH sekitar 3,5 dan populasi bakteri asam laktat pada silase sekitar 10⁶ cfu/ml (Schroeder, 2004).

Buckle *et al.* (1987), menyatakan bahwa bakteri asam laktat akan merubah gula menjadi asam laktat, asam-asam volatil, alkohol, dan ester yang dapat menurunkan pH produk. Semakin banyak bakteri asam laktat yang tumbuh padamedia, maka produksi asam laktat oleh bakteri asam laktat akan menurunkan pH produk (Bertoldi *et al.*, 2004).

2.5.4. Tekstur

Tekstur merupakan salah satu indikator untuk menentukan kualitas fisik silase limbah pertanian, karena semakin padat tekstur yang dihasilkan menunjukkan bahwa silase berkualitas baik. Berbeda halnya apabila tekstur silase limbah pertanian yang tidak padat maka silase memiliki kualitas yang rendah. Menurut Siregar (1996), silase yang baik mempunyai ciri-ciri, yaitu tekstur masih jernih, seperti asalnya.

Apabila kadar air hijauan pada saat dibuat silase masih cukup tinggi, maka tekstur silase dapat menjadi lembek. Setiap perlakuan bahan silase dilakukan pengeringan di bawah sinar matahari dengan tujuan untuk menurunkan kadar air sampai 30% dan dilakukan pemadatan bahan saat proses pembuatan silase. Menurut Siregar (1996), agar tekstur silase baik, hijauan yang akan dibuat silase dingin-anginkan terlebih dahulu, untuk menurunkan kadar airnya. Selain itu, pada saat memasukkan hijauan ke dalam silo, hijauan dipadatkan dan diusahakan udara yang tertinggal sedikit mungkin.

Penggunaan bakteri asam laktat 60 ml sehingga dengan bakteri asam laktat yang lebih banyak maka menghasilkan air yang lebih banyak juga, karena bakteri

Hak Cipta Dilindungi 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.

asam laktat dapat mengubah glukosa menjadi air. selama proses ensilase berlangsung maka terjadi penurunan kandungan bahan kering (BK) dan peningkatan kadar air yang disebabkan oleh tahap ensilase pertama yaitu dimana respirasi masih terus berlangsung, glukosa diubah menjadi CO₂, H₂O dan panas (Mc Donald, 1981).

2.5.5. Jamur

Fermentasi yang baik adalah fermentasi yang mempunyai permukaan yang tidak berjamur (Lendrawati dkk, 2009). Pertumbuhan jamur pada silase ini dapat disebabkan karena kondisi lingkungan yang mempunyai kelembapan tinggi, adanya aliran udara dalam silo maupun kadar air hijauan yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Regan (1997) yang menyatakan bahwa apabila udara (oksigen) masuk maka populasi yeast dan jamur akan meningkat dan menyebabkan panas dalam silase karena proses respirasi.

Darimiyya dkk., (2013) menyatakan bahwa proses fermentasi pada kulit singkong mencapai waktu yang optimal untuk menghasilkan pertumbuhan tinggi mikroorganisme pada hari yang ke 9. Jamur yang berwarna putih sifatnya tidak merusak dan beracun. Berbeda jika ditemukan jamur berwarna merah atau kehijau-hijauan, jamur tersebut bersifat sangat merusak dan berjamur (Yulianto dan Saparinto, 2011).

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.

III. MATERI DAN METODE

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Oktober – November 2019. Lokasi penelitian dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun ubi jalar yang diperoleh di Padang Tengah Batu Payuang Kecamatan Lareh Sago Halaban Kabupaten Lima Puluh Kota, *Effective Microorganism* 4 (EM4), aquades dan sampel daun ubi jalar.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pisau, baskom, terpal, plastik, timbangan analitik, slotip, alat pengaduk, pH meter, gelas norin, gelas ukur, tissue, alat tulis dan kamera digital.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan, dengan lama fermentasi yang terdiri dari 4 level yaitu 0, 7, 14 dan 21 hari. Adapun susunan perlakuan sebagai berikut :

R0 = 1000 g Daun Ubi Jalar + 0 Hari + 1% EM4

R1 = 1000 g Daun Ubi Jalar + 7 Hari + 1% EM4

R2 = 1000 g Daun Ubi Jalar + 14 Hari + 1% EM4

R3 = 1000 g Daun Ubi Jalar + 21 Hari + 1% EM4

3.4. Prosedur Penelitian

1. Persiapan bahan penelitian

Daun ubi jalar diperoleh di sekitar Padang Tengah Batu Payuang Kecamatan Lareh Sago Halaban Kabupaten Lima Puluh Kota, daun ubi jalar yang digunakan daun ubi jalar segar, setelah mendapatkan daun ubi jalar segar kemudian dicacah manual ukuran 3 cm dengan menggunakan pisau, dijemur untuk mengurangi kadar air, ditimbang sesuai perlakuan,

setelah itu campurkan daun ubi jalar dengan EM4, dan jumlah EM4 yang ditambahkan adalah 1%.

2. Pembungkusan

Bahan yang telah tercampur homogen dimasukkan kedalam kantong plastik kedap udara dan dipadatkan sehingga mencapai keadaan anaerob, kemudian diikat dan dilapisi dengan plastik lagi sebanyak dua lapis dan diikat, selanjutnya diberi kode perlakuan.

3. Tahap fermentasi

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

4. Pembukaan hasil fermentasi

Setelah dilakukan fermentasi selama 21 hari, kemudian pembukaan hasil fermentasi.

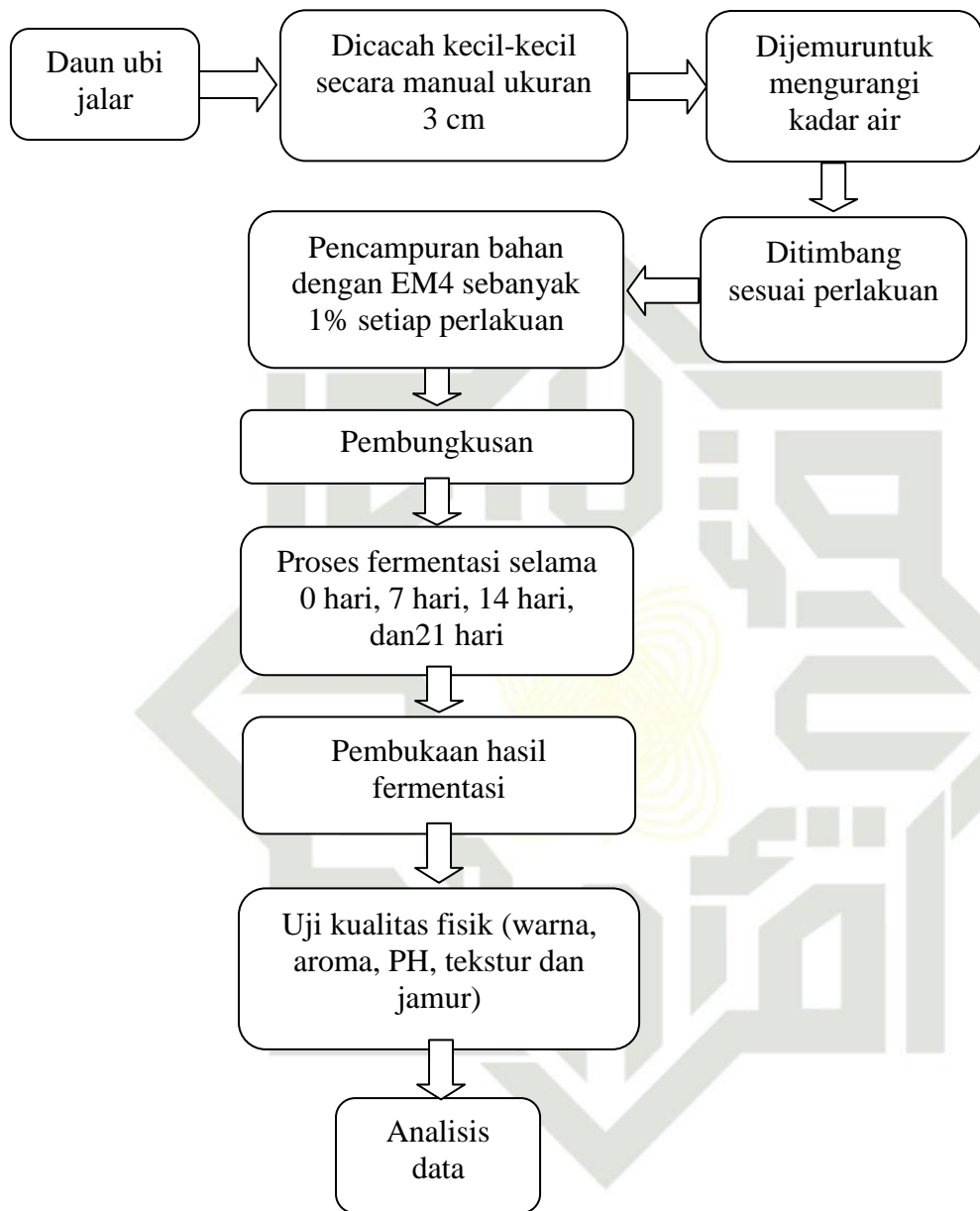
5. Uji sifat fisik

Sampel yang telah difermentasi diangin-anginkan terlebih dahulu setelah itu dilakukan analisis kualitas fisik yaitu pH dan untuk warna, bau, tekstur dan jamur dilakukan oleh panelis tidak terlatih sebanyak 30 orang.

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.

Prosedur penelitian disajikan pada Gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1. Bagan Prosedur Penelitian (Pratama, 2019)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Penilaian sifat fisik silase dapat ditentukan dengan beberapa instrumen nilai berdasarkan parameter. Nilai untuk setiap kriteria silase dapat dilihat pada Tabel 3.1. di bawah ini.

Tabel 3.1 Nilai untuk setiap kriteria silase

Kriteria	Karakteristik	Skor
Warna	Hijau kekuningan	> 3
	Kuning kecoklatan	2- 2,9
	Coklat	1-1,9
Bau	Asam	> 3
	Agak asam/ tidak busuk	2- 2,9
	Busuk	1-1,9
Tekstur	Padat (tidak menggumpal, remah)	> 3
	Agak lembek (agak menggumpal, tidak terdapat lendir)	2- 2,9
	Lembek (menggumpal, berlendir dan berair)	1-1,9
Keberadaan jamur	Tidak ada/ sedikit (kurang dari 2% dari total silase)	> 3
	Cukup (2-5% dari total silase)	2- 2,9
	Banyak (lebih dari 5% dari total silase)	1-1,9

Sumber : Soekanto dkk., (1980) yang dimodifikasi

3.5. Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam Rancangan Acak Lengkap (RAL). Model matematis Rancangan Acak Lengkap (Steel dan Torrie, 1991) adalah :

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

Dimana :

- Y_{ij} = Nilai pengamatan dari hasil perlakuan ke-i, ulangan ke-j
- μ = Nilai tengah umum (population mean)
- α_i = Pengaruh taraf perlakuan ke-i
- ϵ_{ij} = Pengaruh galat perlakuan ke-i, ulangan ke-j
- i = Perlakuan 1,2,3,4
- j = Ulangan 1,2,3,4,5

Analisis sidik ragam dapat dilihat dari Tabel 3.3.

Tabel. 3.2. Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F hitung	F table	
					5%	1%
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG		
Galat	t(r-1)	JKG	KTG			
Total	tr-1					

Keterangan:

$$\text{Faktor koreksi (Fk)} = \frac{Y^2}{r.t} \dots$$

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

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

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

$$\text{Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP)} = \frac{JKP}{t-1}$$

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

$$\text{F Hitung} = \frac{KTP}{KTG}$$

Jika analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Fermentasi daun ubi jalar dengan lama penyimpanan sampai 21 hari dapat meningkatkan kualitas fisik daun ubi jalar yang meliputi nilai pH, bau, warna, tekstur dan tidak terdapat jamur.
2. Waktu fermentasi daun ubi jalar terbaik pada penelitian ini adalah 7 hari dengan nilai pH silase 3,98, bau silase asam, warna silase kecoklatan (menyerupai warna asli bahan), tekstur padat (tidak menggumpal, tidak belendir, remah) dan tidak terdapat jamur.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini disarankan untuk melakukan mengaplikasikan kepada ternak unggas untuk melihat respon pertumbuhannya.

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 PUSTAKA

- Abdelhadi, L., O.F.J. Santini, and G.A. Gagliostro. 2005. Corn Fermentasi of High Moisture Corn Supplements for Beef Heifers Grazing Temperate Pasture; Effects on Performance Ruminant Fermentation and In Situ Pasture Digestion. *J. Anim. Feed Sci. Technol*, 118: 63-78.
- Adismen, Y.D.P. 2015. Sifat Fisik dan Kimia Silase Kulit Nanas (*Ananas comosus L. Merr*) dengan Penambahan Molases pada Level Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Annisa, A.D. 2017. Kualitas Fisik Silase Kombinasi Ampas Sagu dengan Ampas Kelapa yang Berbeda sebagai Pakan Alternatif. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Anonimus. 1998. *Teknologi EM dalam Berita*. IPSA. Denpasar, Bali
- Antia, B.S., E.J. Akpan, P.A. Okon, and I.U. Umoren. 2006. Nutritive and Antinutritive Evaluation of Sweet Potato (*Ipomoea batatas*) Leaves. *Pak. J. Nutr*, 5(2) : 166-168.
- Alvianto, A., Muhtarudin, dan Erwanto. 2015. Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Sumber Karbohidrat pada Silase Limbah Sayuran terhadap Kualitas Fisik dan Tingkat Palatabilitas Silase. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(4): 196-200.
- Aprintasari, A., C.I. Sutrisno, dan B.I.M. Tampoeboelon. 2012. Uji Total Fungi dan Organoleptik pada Jerami Padi dan Jerami Jagung yang Difermentasi dengan Isi Rumen Kerbau. *Animal Agriculture Journal* : 1(2): 319-323.
- Arifin, S. 2003. Pengaruh Penggunaan Bekatul Fermentasi dengan EM₄ (Efektif Mikroorganisme) dalam Ransum terhadap Efisiensi Pakan dan *Income Over Feed Cost* (Iofc) pada Ayam Potong (Broiler). *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Bangun, A.P., dan Sarwono, B. 2002. *Khasiat dan Manfaat Mengkudu*, 6-7, 14, Agromedia Pustaka, Bogor.
- Badan Pusat Statistika Republik Indonesia. 2018. Produksi Ubi Jalar Indonesia. <http://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/883>. Diakses tanggal 20 Desember 2019, Jam 15:00-16:30.
- Bertoldi, F.C., E.S. Sant'anna, and L.H. Beirao. 2004. Reducing The Bitterness of Tuna (*Euthynnus pelamis*) Dark Meat with *Lactobacillus casei* subsp. *Casei* ATCC 393. *Food Technol. Biotechnol*, 42 (1): 41-45.
- Bestari, J., A. Parakkasi, dan Syahril. 2005. Pengaruh Pemberian Tepung Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn) yang Direndam Air Panas terhadap Penampilan Ayam Broiler. *Seminar Teknologi Peternakan dan Veteriner* 2005, Bogor. 704, 709.

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.

- Buckle, K.A., R.A. Edward, G.H. Fleet, and M. Wootton. 1987. *Ilmu Pangan* Terjemahan. UI-Press. Jakarta.
- Cherney, D.J., H. Cherney, and W.J. Cox. 2004. Fermentation Characteristics of Corn Forage Ensiled in Mini Silos. *J. Dairy Sci*, 87: 4238-4246
- Darimiyya, H., B. Darratul, dan H. Sri. 2013. Pola Pertumbuhan Ragi Tape pada Fermentasi Kulit Singkong. *Agrointek*, 7(1): 7.
- Direktorat Jendral Peternakan dan Kesehatan Hewan, 2011. *Populasi Puyuh Menurut Provinsi*. Direktorat, Kementrian RI, Jakarta.
- Ekenyem, B.U. 2007. Effect Dietary Inclusion of *Ipomoea ascarifolia* Leaf Meal on the Performance of Carcass and Organ Characteristics of Grower Pigs. *Adv In Sci Tech*, 1:87-91.
- Ekenyem, B.U, and F.N. Madubuike. 2006. An Assessment of *Ipomoea ascarifolia* Leaf Meal as Feed Ingredient in Broiler Chick Production. *Pak J Nutr*, 5: 46-50.
- Elferink, S.J.W.H.O., F. Driehuis., J.C. Gottschal, and S.F. Spoelstra. 2010. *Silage Fermentation Processes and Their Manipulation*. Food Agriculture Organization Press. Netherlands.
- Gonzales, J., J.M. Armol., C.A. Rodriguez, and A. Mart'inez. 2007. Effects of Ensiling on Ruminal Degradability and Intestinal Digestibility of Italian Rye-Grass. *Anim. Feed Sci. Technol*, 136: 38-50.
- Gunawan, B., Tangendaja., D. Zainuddin., J. Darma, and A. Thalib. 1988. *Silase. Laporan Penelitian*. Balai Penelitian Ternak Ciawi, Bogor.
- Herlinae. 2015. Karakteristik Fisik Silase Campuran Daun Ubi Kayu dan Rumput Kumpai. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*, 4(2): 80-83.
- Huize V, Tran G, Hassoun P. 2015. Sweet potato (*Ipomoea batatas*) forage. Feedipedia. A programme by INRA, CIRAD, AFZ and FAO. <http://www.feedipedia.org/node/551>. Diakses 18 Desember 2019, Jam 21:15-22:00.
- Hong, N.T.T, M. Wanapat., C.K.P. Wachirapakorn., P. Rowlinson. 2003. Effect of Timing of Initial Cutting and Subsequent Cutting on Yields and Chemical Composition of Cassava Hay and its Supplementation on Lactating Dairy Cows. *Asia-Australian J Anim Sci*, 16: 1763-1769.
- Irawati, E., L. Fitri., T. Adelina., Elviriadi. 2017. Fraksi Serat Kulit Ubi Kayu (*Manihot utilissima*) yang Difermentasi dengan Ragi Tape (*Saccharomyces cerevisiae*). *Jurnal Peternakan*, 14(2) : 48-53.
- Irawati, E., E. Purnamasari, dan F. Arsyad. 2019. Kualitas Fisik dan Nutrisi Silase Eceng Gondok (*Eichornia crassipes*) dengan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Jurnal Peternakan*, 16(1): 18-24.
- Kementerian Pertanian. 2018. *Statistik Pertanian*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian 2018.

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.

- Kojo, R.M. 2015. Pengaruh Penambahan Dedak Padi dan Tepung Jagung terhadap Kualitas Fisik Silase Rumpus Gajah (*Pennisetum purpureum CV. Hawaii*). *Jurnal ZooteK*, 35(1): 21-29.
- Kung, L. and J. Nylon. 2001. Management Guidelines During Harvest and Storage of Silage. *Proceedings of Tri State Dairy Conf*, Fort Wayne.1-10.
- Kung, L. and R. Shaver. 2001. Interpretation and Use of Silage Fermentation Analysis Report. *J. Focus on Forage*, 13(3).
- Kurniawan, D., Erwanto, dan F., Fathul. 2015. Pengaruh Penambahan Berbagai Starter pada Pembuatan Silase terhadap Kualitas Fisik dan pH Silase Ransum Berbasis Limbah Pertanian. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*, 3(4): 191-195.
- Kurniawan, W., T.Wahyono., N.Sandiah., H. Has., L.O. Nafiu, dan A. Napirah. 2019. Evaluasi Kualitas dan Karakteristik Fermentasi Silase Kombinasi Stay Green Sorghum (*Sorghum bicolor L. Moench*) – *Indigofera zolingeriana* dengan Perberbedaan Komposisi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 6(1):62-69.
- Lamid, M., Ismudiono., S. Koesnoto., S. Chusniati. , N. Hidayatik, dan E.V.F. Vina. 2012. Karakteristik Silase Pucuk Tebu (*Saccharum officinarum, Linn*) dengan Penambahan *Lactobacillus plantarum*. *Agroveteriner*, 1(1): 5-10.
- Larangahan, A., B. Bagau., M. R. Imbar., H. Liwe. 2017. Pengaruh Penambahan Molases terhadap Kualitas Fisik dan Kimia Silase Kulit Pisang Sepatu. *Jurnal ZooteK*, 37(1): 156-166
- Lendrawati, 2008. Kualitas Fermentasi dan Nutrisi Silase Ransum Komplit Berbasis Hasil Samping Jagung, Sawit dan Ubi Kayu. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Lendrawati, M. Ridla, dan N. Ramli. 2009. Kualitas Fermentasi dan Nutrisi Silase Ransum Komplit Berbasis Jagung, Sawit dan Ubi Kayu *In Vitro*. *Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner*, Bogor, 11-12 November 2008. Puslitbag Peternakan. Bogor. 212-219.
- Logo, O. 2011. Deskripsi Morfologi Beberapa Jenis Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* (L) Lam) Berdasarkan Pola Pemanfaatan Oleh Suku Dani di Distrik Kurulu Kabupaten Jawawijaya. *Skripsi*. Universitas Negeri Papua. Manokwari.
- Mahfudz, L.D. 2006. The Effect of Oncom Fermented Tofu By Product in the Diet on Protein Utilization of Male Tegal duck. *J. Indonesia Trop. Anim. Agric*, 31(2): 129-134
- Marjuki. 2013. Peningkatan Kualitas Jerami Padi Melalui Perlakuan Urea Amoniasi. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.

- Maskitono, T. 1990. Nilai nutrisi onggok yang difermentasikan dengan pengawet molasses dan dedak padi. *Karya Ilmiah*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mc Donald, I. 1981. A Revised Model for Estimation of Protein Degradability in the Rumen. *J Agric Sci Camb*, 96:251-252.
- Miswandi, F. 2009. Analisis Komponen Serat Daun Kelapa Sawit yang Difermentasi dengan Feses Ayam. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Negroho dan I.G.Kt. Mayun. 1986. *Beternak Burung Puyuh*. Eka Offsets, Semarang.
- Nursiam, I. 2008. Pemanfaatan Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) sebagai Pakan Ternak. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Onyimba, I.A., A.I. Ogbonna., J.O.Egbere., H.L. Njila., C.I.C. Ogbonna. 2015. Bioconversion of Sweet Potato Leaves to Animal Feed. *J. Ann. Res. Rev. Biol*, 8(3): 1-6.
- Parakkasi, A. 1987. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminansia*. UI Press, Jakarta.
- Progression, W. 2003. Burung Puyuh. <http://warintek.progessio.or.id-byrans>. Di akses 22 April 2020.
- Regan, C.S. 1997. Forage Concervation in The/Wet Dry Tropics for Small Landholder Farmer. *Thesis*. Faculty of Science, Nothern Territory University. Autralia.
- Reksohadiprojdo, Soedomo. 1988. *Pakan Ternak Gembala*. BPFE, Yogyakarta.
- Ridla, M., N. Ramli., L. Abdullah, T. Toharmat. 2007. Milk Yield Quality and Satety of Dairy Cale Fed Silage Composed of Organic Components of Garbage. *J. Ferment. Bioeng*, 77: 572-574
- Ridwan, R., S. Ratna Komala., G. Kartina, dan Y. Widiyastuti. 2005. Pengaruh Penambahan Dedak Padi dan *Lactobacillus plantarum* 1BL-2 dalam Pembuatan Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Media Peternakan*, 28(3): 117-123.
- Santi, R.K., D. Fatmasari, S.D. Widyawati, dan W.P.S. Suprayogi. 2012. Kualitas dan Nilai Kecernaan *In Vitro* Silase Batang Pisang (*Musa paradisiaca*) dengan Penambahan Beberapa Akselerator. *Tropical Animal Husbandry*, 1(1):15-23
- Sri, R dan H. Fitri Hidajati. 2015. Pemanfaatan Limbah Ternak Kambing Etawa sebagai Bahan Pupuk Organik Cair untuk Budidaya Baby Corn. *Lentera Bio*, 4(2): 143-149.

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.

- Sastra, Windo. 2008. Fermentasi Rusip. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Saun, R.J.V. and A.J. Heinrichs. 2008. Troubleshooting Silage Problems: How to Identify Potential Problem. *Proceedings of the Mid-Atlantic Conference*; Pennsylvania, 26- 26 May 2008. Penn State's Collage. Pp. 2-10.
- Schroeder, J. W. 2004. Silage fermentation and preservation. Extension Dairy Specialist. AS-1254. <http://www.ext.nodak.edu/extpubs/ansci/dairy/as1254w.htm>. Diakses 18 November 2019, Jam 12:00-12:30.
- Shi, S., H.P.S. Makkar, dan K. Becker. 1998. Alfalfa Saponins and Their Implication in Animal Nutrition. *J. Agric. Food Chem*, 46: 131-140.
- Setiawan, A. 2017. Kualitas Fisik Silase Ampas Kelapa dengan Penambahan Level Air Tebu yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Setyawan, A.E., E. Sudjarwo, E. Widodo, dan H. Prayogi. 2012. Pengaruh Penambahan Limbah Teh dalam Pakan terhadap Penampilan Produksi Telur Burung Puyuh. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 23:7-10.
- Siregar, S.B. 1996. *Pengawetan Pakan Ternak*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Siregar, M.E. 1996. *Pengawetan Pakan Ternak*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Soekanto, L., P. Subur., M. Soegoro., U. Riastianto., Muridan., Soedjadi., Soewondo., R.M. Toha., Soediyo., S. Purwo., Musringan., M. Sahari., Astuti. 1980. Laporan Proyek Konservasi Hijauan Makanan Ternak Jawa Tengah, Direktorat Bina Produksi. Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian dan Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 2006. Pakan Puyuh Bertelur (*Quail Layer*), SNI 01-3907-2006. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Stiel dan Torrie. 1991. *Prinsip dan Prosedur Statistika*. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Sefani, J.W.H., F. Driehis., J.C. Gottschal, and S.F. Spoelstra. 2010. Silage Fermentation Process and Their Manipulation: 6-33. *Electronic conference on Tropical Silage*. Food Agriculture Organization.
- Stack, M.J and G.H.A. Rahman. 2003. Phenotypic Flexibility of Structure and Function of the Digestive System of Japanese Quail. *Journal Exp Biol*, 206: 1887-1897.
- Subekti dan Nuning. 2012. *Morfologi Tanaman dan Fase Pertumbuhan Jagung*. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros.
- Sumarno, 2004. Potensi Burung Puyuh. *Majalah Poultry Indonesia*, Jakarta.


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.

- Sundari, E., E. Sari, dan R. Rinaldo. 2012. Pembuatan Pupuk Organik Cair Menggunakan Bioaktivator Biosca dan *EM4*, *PROSIDING SNTK TOPI*, ISSN 1907-0500.
- Suryani, Reno. 2015. *Beternak Puyuh di Pekarang Tanpa Bau*. Cetakan I. Arcitra. Yogyakarta.
- Suwahyono, Untung. 2014. *Cara Cepat Buat Kompos dari Limbah*. Penebar Swadaya. Jakarta Timur.
- Thalib, A, J. Bestari., Y. Widiawati., H. Hamid., D. Suherman. 2000. Pengaruh Perlakuan Silase Jerami Padi dengan Mikroba Rumen Kerbau terhadap Daya Cerna dan Ekosistem Rumen Sapi. *JITV*, 5: 1-6.
- Tilman, A. D. 1991. *Komposisi Bahan Makanan Ternak Untuk Indonesia*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Utomo, R. 1999. *Teknologi Pakan Hijauan*. Fakultas Peternakan. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Van, A.L, T.T.T. Hong., B. Ogle., J.E. Lindberg. 2005. Utilization of Ensiled Sweet Potato (*Ipomoea batatas* (L) Lam) Leaves as a Protein Supplement in Diets for Growing Pigs. *Trop Ann Health Prod*, 37 : 77-88
- Wati, W.S., Mashudi, dan A. Irsyammawati. 2018. Kualitas Silase Rumput Odot (*Pennisetum purpureum* Cv. *Mott*) dengan Penambahan *Lactobacillus plantarum* dan *Molasses* pada Waktu Inkubasi yang Berbeda. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 1(1): 45-53.
- Widyatmoko, H., Zuprizal, dan Wihandoyo, 2013. Pengaruh Penggunaan Corn Dried Distillers Grains with Solubles dalam Ransum terhadap Performan Puyuh Jantan. *Buletin Peternakan*, 37(2): 120-124.
- Widayati, E. 1996. *Limbah untuk Pakan Ternak*. Trubus Agrisarana. Surabaya.
- Wididana, G.N. 1994. Application of Effective Microorganism (EM) and Bokashi on Natural Farming. *Bulletin Kyusei Nature Farming*, 3(2): 47-54.
- Woolfe, J.A. 1992. *Sweet Potato: an Untapped Food Resource*. Cambridge University Press. Cambridge, United Kingdom.
- Yulianto, P dan C. Saparinto. 2011. *Pembesaran Sapi Potong Secara Intensif*. Cetakan II. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yanus, H. 2017. Pengaruh Waktu Fermentasi terhadap Kandungan Bahan Kering dan Bahan Organik Silase Pakan Komplek Berbahan Utama Azolla. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Zuraida, N. dan Y. Supriyati. 2001. Usaha Tani Ubi Jalar sebagai Bahan Pangan Alternatif dan Diversifikasi Sumber Karbohidrat. *Buletin Agro Bio*, 4(1):13-23.

Lampiran Data

Lampiran 1. Analisis Statistik pH Silase Daun Ubi Jalar yang difermentasi dengan Starter Komersil dengan Lama Fermentasi Berbeda.

Ulangan	Perlakuan				Total
	1	2	3	4	
1	6,35	4,01	3,85	3,10	17,31
2	6,14	3,95	3,77	3,15	17,01
3	6,15	3,98	3,89	3,35	17,37
4	6,09	3,96	3,76	3,22	17,03
5	6,02	3,99	3,60	3,12	16,73
Jumlah	30,75	19,89	18,87	15,94	85,45
Rata-rata	6,15	3,98	3,77	3,19	17,09
Stdev	0,12	0,02	0,11	0,10	0,26

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(Y_{...})^2}{(r.t)} \\
 &= \frac{(85,45)^2}{(5.4)} \\
 &= \frac{(85,45)^2}{20} \\
 &= 365,09 \\
 JT &= \sum(Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (6,35^2) + (4,01^2) \dots + (3,6^2) + (3,12^2) - 365,09 \\
 &= 390,42 - 365,09 \\
 &= 25,34 \\
 JP &= \frac{\sum(Y_{ij}^2)}{r} - FK \\
 &= \left(\frac{30,75^2}{5}\right) + \left(\frac{19,89^2}{5}\right) + \left(\frac{18,87^2}{5}\right) + \left(\frac{15,94^2}{5}\right) - 365,09 \\
 &= 390,27 - 365,09
 \end{aligned}$$

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

$$= 25,18$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 25,34 - 25,18$$

$$= 0,15$$

$$KTP = \frac{JKP}{DBP}$$

$$= \frac{25,18}{3}$$

$$= 8,39$$

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

$$= \frac{0,15}{16}$$

$$= 0,01$$

$$F_{HIT} = \frac{KTP}{KTG}$$

$$= \frac{5,06}{0,01}$$

$$= 873,92$$

Tabel Analisis Sidik Ragam pH

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	25,18	8,39	873,92	3,24	5,29
Galat	16	0,15	0,01			
Total	19	25,34				

Keterangan: ** artinya berpengaruh sangat nyata, dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$ 0,01 berarti perlakuan menunjukkan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) dan perlu dilakukan uji lanjut.

Uji lanjut DMRT

Standar Error

$$= \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,01}{5}}$$

$$= 0,04$$

Jarak Nyata Terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,00	0,13	4,13	0,18
3	3,14	0,14	4,31	0,19
4	3,24	0,14	4,43	0,20

Urutan Dari Terkecil ke Terbesar

Perlakuan	R3	R2	R1	R0
Rata-rata	3,19	3,77	3,98	6,15

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
R3 VS R2	0,58	0,13	0,18	**
R3 VS R1	0,79	0,14	0,19	**
R3 VS R0	2,96	0,14	0,20	**
R2 VS R1	0,21	0,13	0,21	**
R2 VS R0	2,38	0,14	0,22	**
R1 VS R0	2,17	0,14	0,23	**

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = non signifikan

Superskrip:

R3	R2	R1	R0
a	b	c	d

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

Lampiran 2. Analisis Statistik Bau Silase Daun Ubi Jalar yang difermentasi dengan Starter Komersil dengan Lama Fermentasi Berbeda.

Ulangan	Perlakuan				Total
	1	2	3	4	
1	2,49	3,17	2,97	2,86	11,49
2	2,51	3,19	2,98	2,85	11,53
3	2,55	3,19	2,99	2,79	11,52
4	2,60	3,17	3,02	2,93	11,72
5	2,63	3,18	2,97	2,81	11,59
Jumlah	12,78	15,9	14,93	14,24	57,85
Rata-rata	2,56	3,18	2,99	2,85	11,57
Stdev	0,06	0,01	0,02	0,05	

$$\begin{aligned}
 \text{FK} &= \frac{(Y_{...})^2}{(r.t)} \\
 &= \frac{(57,85)^2}{(5.4)} \\
 &= \frac{(57,85)^2}{20} \\
 &= 167,33 \\
 \text{JKT} &= \sum(Y_{ij}^2) - \text{FK} \\
 &= (2,49^2) + (3,17^2) \dots + (2,97^2) + (2,81^2) - 167,33 \\
 &= 168,39 - 167,33 \\
 &= 1,06 \\
 \text{JKP} &= \frac{\sum(Y_{ij}^2)}{r} - \text{FK} \\
 &= \left(\frac{12,78^2}{5}\right) + \left(\frac{15,9^2}{5}\right) + \left(\frac{14,93^2}{5}\right) + \left(\frac{14,24^2}{5}\right) - 167,33 \\
 &= 168,36 - 167,33 \\
 &= 1,03
 \end{aligned}$$

- 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.

$$\begin{aligned} JKG &= JKT - JKP \\ &= 1,06 - 1,03 \\ &= 0,03 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTP &= \frac{JKP}{DBP} \\ &= \frac{1,03}{3} \\ &= 0,34 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} KTG &= \frac{JKG}{DBG} \\ &= \frac{0,03}{16} \\ &= 0,002 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{HIT} &= \frac{KTP}{KTG} \\ &= \frac{0,34}{0,002} \\ &= 170,00 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam Bau

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakua						
n	3	1,03	0,34	170,00	3,24	5,29
Galat	16	0,03	0,002			
Total	19	1,06				

Keterangan: ** artinya berpengaruh sangat nyata, dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$ 0,01 berarti perlakuan menunjukkan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) dan perlu dilakukan uji lanjut.

Uji lanjut DMRT

Standar Error

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

$$S_D = \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,002}{5}}$$

$$= 0,02$$

Jarak Nyata Terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,00	0,06	4,13	0,08
3	3,14	0,06	4,31	0,09
4	3,24	0,06	4,43	0,09

Urutan Dari Terkecil ke Terbesar

Perlakuan	R0	R3	R2	R1
Rata-rata	2,56	2,85	2,99	3,18

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
R0 VS R3	0,29	0,06	0,08	**
R0 VS R2	0,43	0,06	0,09	**
R0 VS R1	0,62	0,06	0,09	**
R3 VS R2	0,14	0,06	0,08	**
R3 VS R1	0,33	0,06	0,09	**
R2 VS R1	0,19	0,06	0,09	**

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata
 * = berbeda nyata
 ns = non signifikan

Superskrip:

R0	R3	R2	R1
a	b	c	d

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

Lampiran 3. Analisis Statistik Jamur Silase Daun Ubi Jalar yang difermentasi dengan Starter Komersil dengan Lama Fermentasi Berbeda.

Ulangan	Perlakuan				Total
	1	2	3	4	
1	3,00	3,00	3,00	3,00	12,00
2	3,00	3,00	3,00	3,00	12,00
3	3,00	3,00	3,00	3,00	12,00
4	3,00	3,00	3,00	3,00	12,00
5	3,00	3,00	3,00	3,00	12,00
Jumlah	15,00	15	15	15	60,00
Rata-rata	3,00	3,00	3,00	3,00	12,00
Stdev	0,00	0,00	0,00	0,00	

FK

$$= \frac{(Y_{...})^2}{(rt)}$$

$$= \frac{(60)^2}{(5,4)}$$

$$= \frac{(60)^2}{20}$$

$$= 180$$

JKT

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

$$= (3^2) + (3^2) \dots + (3^2) + (3^2) - 180$$

$$= 180 - 180$$

$$= 0$$

JKP

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

$$= \left(\frac{15^2}{5}\right) + \left(\frac{15^2}{5}\right) + \left(\frac{15^2}{5}\right) + \left(\frac{15^2}{5}\right) - 180$$

$$= 180 - 180$$

$$= 0$$

- 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.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 0 - 0 \\
 &= 0 \\
 KTP &= \frac{JKP}{DBP} \\
 &= \frac{0}{3} \\
 &= 0 \\
 KTG &= \frac{JKG}{DBG} \\
 &= \frac{0}{16} \\
 &= 0 \\
 F_{HIT} &= \frac{KTP}{KTC} \\
 &= \frac{0}{0} \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam Jamur

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	0	0	1	3,24	5,29
Galat	16	0	0			
Total	19	0	0			

Keterangan : ns artinya tidak berpengaruh nyata, dimana $F_{hitung} < F_{tabel}$ 0,05 berarti perlakuan menunjukkan pengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) dan tidak perlu dilakukan uji lanjut.

Lampiran 4. Analisis Statistik pH Silase Daun Ubi Jalar yang difermentasi dengan Starter Komersil dengan Lama Fermentasi Berbeda.

Ulangan	Perlakuan				Total
	1	2	3	4	
1	2,90	2,56	2,54	2,52	10,52
2	2,91	2,56	2,49	2,48	10,44
3	2,93	2,58	2,53	2,47	10,51
4	2,96	2,60	2,53	2,50	10,59
5	2,93	2,58	2,61	2,48	10,60
Jumlah	14,63	12,88	12,7	12,45	52,66
Rata-rata	2,93	2,58	2,54	2,49	10,53
Stdev	0,02	0,02	0,04	0,02	

FK

$$= \frac{(Y_{...})^2}{(r.t)}$$

$$= \frac{(52,66)^2}{(5.4)}$$

$$= \frac{(52,66)^2}{20}$$

$$= 138,65$$

JKT

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

$$= (2,9^2) + (2,56^2) \dots + (2,61^2) + (2,48^2) - 138,65$$

$$= 139,26 - 138,65$$

$$= 0,60$$

JKP

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

$$= \left(\frac{14,63^2}{5}\right) + \left(\frac{12,88^2}{5}\right) + \left(\frac{12,7^2}{5}\right) + \left(\frac{12,45^2}{5}\right) - 138,65$$

$$= 139,24 - 138,65$$

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

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.

$$= 0,59$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 0,60 - 0,59$$

$$= 0,1$$

$$KTP = \frac{JKP}{DBP}$$

$$= \frac{0,59}{3}$$

$$= 0,20$$

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

$$= \frac{0,60}{16}$$

$$= 0,001$$

$$F_{HIT} = \frac{KTP}{KTG}$$

$$= \frac{0,20}{0,001}$$

$$= 200,00$$

Tabel Analisis Sidik Ragam Warna

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	0,59	0,20	200,00	3,24	5,29
Galat	16	0,01	0,001			
Total	19	0,60				

Peterangan: ** artinya berpengaruh sangat nyata, dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$ 0,01 berarti perlakuan menunjukkan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) dan perlu dilakukan uji lanjut.

Uji lanjut DMRT

Standar Error

$$= \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,001}{5}}$$

$$= 0,014$$

Jarak Nyata Terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,00	0,04	4,13	0,06
3	3,14	0,04	4,31	0,06
4	3,24	0,05	4,43	0,06

Urutan Dari Terkecil ke Terbesar

Perlakuan	R3	R2	R1	R0
Rata-rata	2,49	2,54	2,58	2,93

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
R3 VS R2	0,05	0,04	0,06	*
R3 VS R1	0,09	0,04	0,06	**
R3 VS R0	0,44	0,05	0,06	**
R2 VS R1	0,04	0,04	0,06	**
R2 VS R0	0,39	0,04	0,06	*
R3 VS R0	0,35	0,05	0,06	**

Peterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

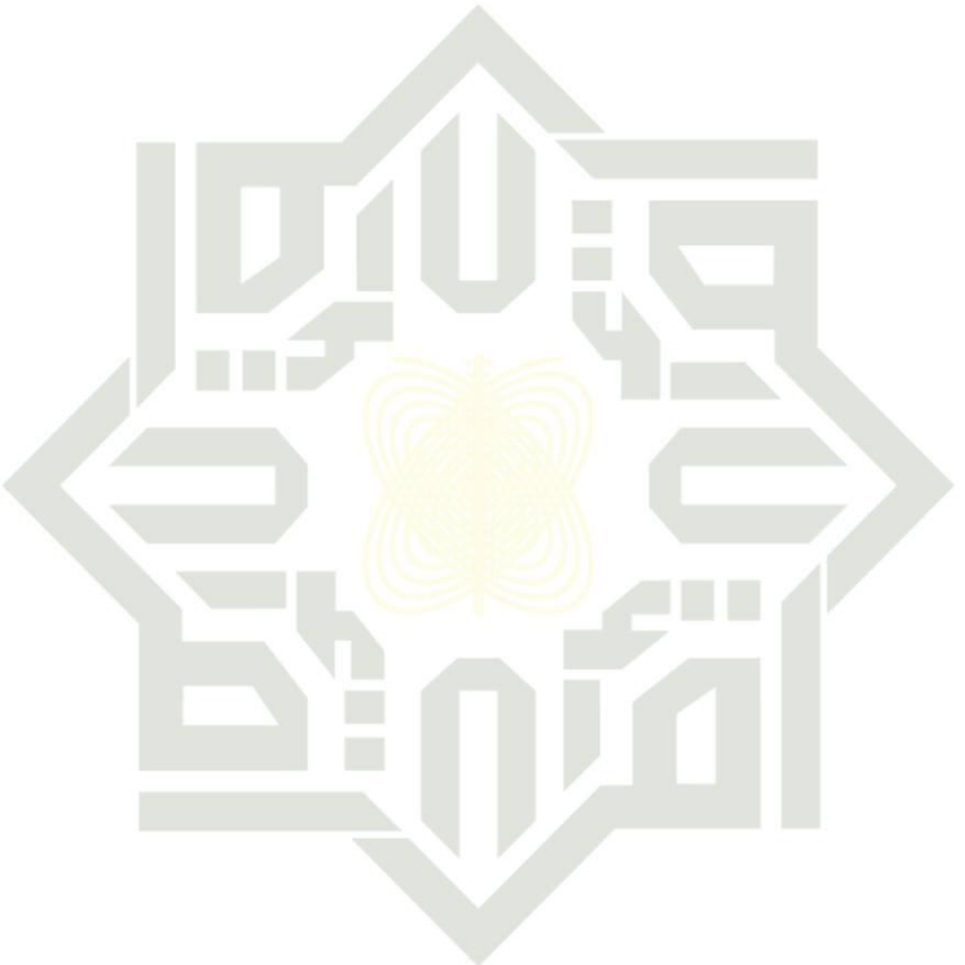
ns = non signifikan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Superskrip:

R3	R2	R1	R0
a	b	c	d



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 Statistik Tekstur Silase Daun Ubi Jalar yang difermentasi dengan Starter Komersil dengan Lama Fermentasi Berbeda.

Ulangan	Perlakuan				Total
	1	2	3	4	
1	3,07	2,58	2,51	2,05	10,21
2	3,00	2,49	2,51	2,03	10,03
3	2,95	2,47	2,56	2,05	10,03
4	2,94	2,52	2,57	2,10	10,13
5	3,03	2,56	2,6	2,13	10,32
Jumlah	14,99	12,62	12,75	10,36	50,72
Rata-rata	3,00	2,52	2,55	2,07	10,14
Stdev	0,05	0,05	0,04	0,04	

FK

$$= \frac{(Y_{...})^2}{(r.t)}$$

$$= \frac{(50,72)^2}{(5.4)}$$

$$= \frac{(50,72)^2}{20}$$

$$= 128,63$$

JKT

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

$$= (3,07^2) + (2,58^2) \dots + (2,6^2) + (2,13^2) - 128,63$$

$$= 130,80 - 128,63$$

$$= 2,18$$

JKP

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

$$= \left(\frac{14,99^2}{5}\right) + \left(\frac{12,62^2}{5}\right) + \left(\frac{12,75^2}{5}\right) + \left(\frac{10,36^2}{5}\right) - 128,63$$

$$= 130,77 - 128,63$$

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.

$$\begin{aligned}
 &= 2,15 \\
 \text{JKG} &= \text{JKT} - \text{JKP} \\
 &= 2,18 - 2,15 \\
 &= 0,03 \\
 \text{KTP} &= \frac{\text{JKP}}{\text{DBP}} \\
 &= \frac{2,15}{3} \\
 &= 0,72 \\
 \text{KTG} &= \frac{\text{JKG}}{\text{DBG}} \\
 &= \frac{0,03}{16} \\
 &= 0,002 \\
 \text{F HIT} &= \frac{\text{KTP}}{\text{KTG}} \\
 &= \frac{0,72}{0,002} \\
 &= 341,76
 \end{aligned}$$

Tabel Analisis Sidik Ragam Tekstur

SK	DB	JK	KT	F Hit	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	2,15	0,72	341,76	3,24	5,29
Galat	16	0,03	0,002			
Total	19	2,18	0,72			

Keterangan: ** artinya berpengaruh sangat nyata, dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$ 0,01 berarti perlakuan menunjukkan pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) dan perlu dilakukan uji lanjut.

Uji lanjut DMRT

Standar Error

$$= \sqrt{\frac{KTG}{r}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,002}{5}}$$

$$= 0,02$$

Jarak Nyata Terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,00	0,06	4,13	0,08
3	3,14	0,06	4,31	0,09
4	3,24	0,07	4,43	0,09

Urutan Dari Terkecil ke Terbesar

Perlakuan	R3	R1	R2	R0
Rata-rata	2,07	2,52	2,55	3,00

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Ket
R3 VS R1	0,45	0,06	0,08	**
R3 VS R2	0,48	0,06	0,09	**
R3 VS R0	0,93	0,07	0,09	**
R1 VS R2	0,03	0,06	0,08	ns
R1 VS R0	0,48	0,06	0,09	**
R2 VS R0	0,45	0,07	0,09	**

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

= berbeda nyata

= non signifikan

- 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.

Superskrip:

R3	R1	R2	R0
a	b	b	c



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.

DOKUMENTASI

© Hak

Hak Cipta Diilindungi 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.



Pengambilan Daun Ubi Jalar



Pencacahan Daun Ubi Jalar



Penjemuran Daun Ubi Jalar



Penimbangan Daun Ubi Jalar



Pemberian EM4 Pada DUJ



Pembungkusan Silase DUJ

State Islamic

Syarif Kasim Riau



Silase DUJ Telah DiFermentasi



Sampel DUJ Untuk Uji Ph



Penimbangan sampel Daun Ubi Jalar



Pengujian pH Daun Ubi Jalar



Sampel Silase Daun Ubi Jalar R0



Sampel Silase Daun Ubi Jalar R1



Sampel Silase Daun Ubi Jalar R2



Sampel Silase Daun Ubi Jalar R3

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.



Pengujian Warna Silase DUJ



Pengujian Aroma Silase DUJ



Pengujian Tekstur Silase DUJ



Pengujian Jamur Silase DUJ

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.