

SKRIPSI

**KUALITAS FISIK SILASE KELOBOT JAGUNG (*Zea mays*)  
DENGAN PENAMBAHAN TANIN CHESTNUT  
SEBAGAI ADITIF**

© Hak cipta milik 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.



Oleh :

**SAADILLAH MURSID  
11481102604**

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2021**

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

SKRIPSI

**KUALITAS FISIK SILASE KELOBOT JAGUNG (*Zea mays*)  
DENGAN PENAMBAHAN TANIN CHESTNUT  
SEBAGAI ADITIF**



Oleh :

**SAADILLAH MURSID  
11481102604**

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

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2021**

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.

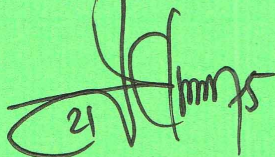
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.  
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

### HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Kualitas Fisik Silase Kelobot Jagung (*Zea Mays*) dengan Penambahan Tanin Chestnut sebagai Aditif  
Nama : Saadillah Mursid  
Nim : 11481102604  
Prodi : Peternakan

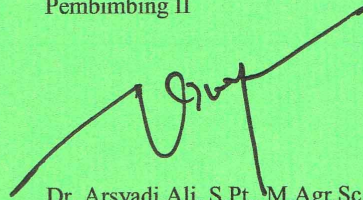
Menyetujui,  
Setelah diuji pada tanggal 09 Agustus 2021

Pembimbing I



Dr. Ir. Sadarman, S.Pt., M.Sc., IPM  
NIK. 130710016

Pembimbing II



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


Mengetahui:

Dekan,  
Fakultas Pertanian dan Peternakan



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

Ketua,  
Program Studi Peternakan

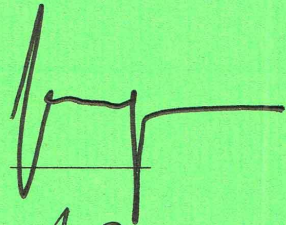
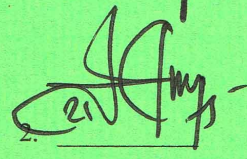
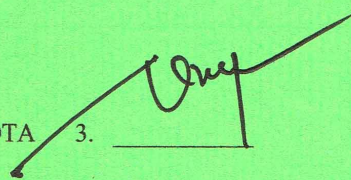

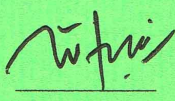


Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P  
NIP. 19760322 200312 2 003

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 dinyatakan lulus pada tanggal 09 Agustus 2021

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc	KETUA	1. 
2.	Dr. Ir. Sadarman, S.Pt., M.Sc., IPM	SEKRETARIS	2. 
3.	Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Sc	ANGGOTA	3. 
4.	Jepri Juliantoni, S.Pt., M.P	ANGGOTA	4. 
5.	Muhamad Rodiallah, S.Pt., M.Si	ANGGOTA	5. 

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

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

Pekanbaru, Agustus 2021  
Yang membuat pernyataan,



Saadillah Mursid  
11481202614

### 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.



## PERSEMBAHAN

mi

*Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat  
(QS: Al-Mujadilah 11)*

*Alhamdulillah.. Alhamdulillah.. Alhamdulillahirobbil' alamin..*

*Sujud syukurku kusembahkan kepadamu Tuhan yang Maha Agung nan Maha Tinggi nan Maha Adil nan Maha Penyayang, Allah SWT  
Atas takdirMu hamba telah menjadi manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini  
Serta lantunan sholawat beriring salam penggugah hati dan jiwa, menjadi persembahan penuh kerinduan pada sang penerang ialah baginda Rasulullah Muhammad SAW*

*Kupersembahkan karya tulis ini teruntuk orang-orang yang aku cintai dan sayang, aku persembahkan bagi mereka yang senantiasa menemani dikala senang dan susah,  
Khususnya teruntuk:*

*Ibunda.....*

*Do'a mu menjadi penyemangatku  
Kasih sayangmu membuatku menjadi kuat  
Hingga aku selalu sabar melalui berbagai macam cobaan  
Kini cita-cita dan harapanmu telah ku gapai*

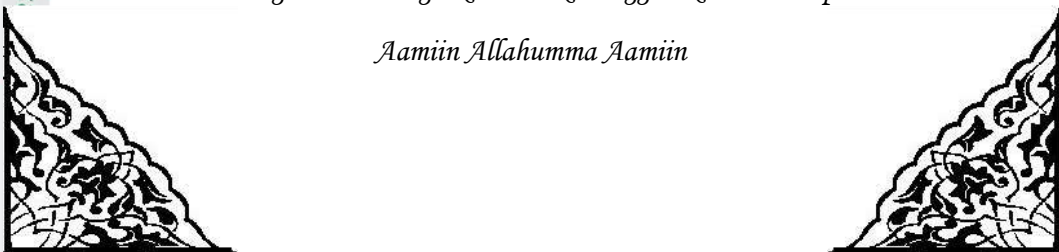
*Ayahanda.....*

*Petuah mu bak pelita yang menuntun ditengah kegelapan  
Sehingga gelapnya dunia dapatku hindarkan  
Tetes peluh mu bagaikan sungai mengalir pelepas haus dahaga  
Hingga darahku tak membeku dan ragaku belum berubah kaku*

*Yaa Allah Yaa rabb...*

*Berikanlah hamba kemudahan dan kesempatan  
Hamba ingin membahagiakan mereka hingga nasihat terakhirnya  
Hamba ingin membahagiakan mereka hingga senyum terakhirnya  
Hamba ingin membahagiakan mereka hingga akhir menutup mata*

*Aamiin Allahumma Aamiin*



n Riau

UIN

### 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.

## RIWAYAT HIDUP

© Hak



Saadillah Mursid lahir di Bangkinang Kecamatan Bangkinang Kabupaten Kampar, pada tanggal 27 Januari 1996. Lahir dari pasangan Ayahanda Yurnalis dan Ibunda Nurlailah. Merupakan anak pertama dari empat bersaudara. Masuk sekolah dasar di SD N 005 Pasir Sialang Kecamatan Bangkinang pada tahun 2002 dan lulus pada tahun 2008.

Penulis melanjutkan pendidikan ke Sekolah Menengah Pertama di SMP N 3 Bangkinang Seberang Kecamatan Bangkinang Seberang pada tahun 2008 dan lulus pada tahun 2011, kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMA N 2 Bangkinang Kota dan lulus pada tahun 2014.

Penulis diterima menjadi mahasiswa UIN Suska Riau pada Tahun 2014 melalui jalur seleksi nasional berdasarkan nilai akademik dengan menggunakan nilai rapor dan prestasi lain tanpa ujian tertulis (SPAN-PTKIN) dan terdaftar sebagai Mahasiswa Fakultas Pertanian dan Peternakan Jurusan Ilmu Peternakan di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau..

Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) selama satu bulan di Unit Plaksana Teknis Daerah (UPTD) Desa Kuapan, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar pada tahun 2016. Pada tahun 2017 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Rimba Beringin, Kecamatan Tapung Hulu, Kabupaten Kampar selama kurang lebih dua bulan. Penulis melaksanakan Penelitian pada bulan Maret - Mei 2021 di Laboratorium Agrostologi, Industri Pangan dan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada tanggal 09 bulan Agustus tahun 2021 penulis dinyatakan lulus dan memperoleh gelar Sarjana Peternakan dalam sidang tertutup Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.

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.

Suska Riau

Sultan Syarif Kasim Riau

## UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah Robbil 'Alamin, segala puji syukur kehadiran Allah Subbhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, hanya kata itu yang mampu terucap. Syukur kepadaMu Yaa Allah yang telah menciptakan hamba, memberikan kesempatan dan kemampuan serta menuntun perjalanan hidup hamba dengan caraMu yang sempurna sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Kualitas Fisik Silase Kelobot Jagung (*Zea mays*) dengan Penambahan Tanin Chestnut sebagai Aditif”**. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Suska Riau.

Penulis persembahkan karya kecil ini, untuk cahaya hidup, yang senantiasa ada saat suka maupun duka, selalu setia mendampingi, saat lemah tak berdaya yaitu sosok yang sangat luar biasa yang selalu menjadi sumber inspirasi, motivasi dan semangat yakni orang tua tercinta Ayahanda Yurnalis dan Ibunda Nurlailah yang selalu mendoakan penulis dalam setiap sujudnya. Melalui bingkisan sederhana ini izinkan ananda untuk mengukir senyum indah diwajah orang tua tercinta. Terimakasih untuk semuanya.

Pada kesempatan bahagia ini penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang turut memberi bantuan, petunjuk, bimbingan dan dorongan selama penulis menuntut ilmu di kampus maupun selama penulis menyelesaikan penulisan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung terutama kepada :

1. Teristimewa untuk kedua orang tua tercinta dan terhebat Ayahanda Yurnalis dan Ibunda Nurlailah serta adik-adik penulis Muhammad Khorikul Mustakim, Intan, Aldian Syahreza dan Edo Virdila yang telah menjadi alasan penulis untuk selalu semangat dalam menyelesaikan kuliah dan skripsi ini, tempat berkeluh kesah, tempat pulang setelah lelah dan selalu memberikan dukungan, kasih sayang dan doa yang tak terputus.



2. Bapak Prof. Dr. Khairunnas, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Ir. Elfawati, M.Si selaku Wakil Dekan II, dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si, selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku ketua Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Bapak Dr. Ir. Sadarman, S.Pt., M.Sc., IPM selaku pembimbing I dan Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc selaku pembimbing II sekaligus Penasihat Akademis penulis yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, masukan, saran serta motivasi yang sangat berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Bapak Jepri Juliantoni S.Pt., M.P selaku penguji I dan Bapak Muhamad Rodiallah, S.Pt., M.Si. selaku dosen penguji II, terima kasih atas kritik dan saran yang diberikan untuk kesempurnaan skripsi ini.
8. Bapak dan Ibu dosen selaku staf pengajar yang telah mendidik penulis selama perkuliahan, karyawan serta karyawan serta seluruh civitas akademik Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, yang telah memberikan bantuan secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis.
9. Sahabat terbaik Arisman Setiawan, S.E., M.M, Ipda. Reza Ilham, S.E., M.M, Bripka. Ikhlas Satria, S.E., M.M, Briptu. Firdaus, S.E, Bripka. Rahmad Syamrah, S.E., M.M, Rian Pahlevi, S.Pd, M. Riski Ramadhan, S.E, Khairul Azman, S.T, Kairul Arifin, S.E, Febri Ardiansyah, S.H, Alfian Khairi dan Roy Hidayat, S.Sos yang selalu memotivasi, memberikan semangat, menghibur serta membantu penulis saat sedang kesulitan dalam menyelesaikan kuliah dan penulisan skripsi ini.

© 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.

Teman-teman yang terancam DO Afdhol Rizki, S.Pt, Denis Herian Lase, S.Pt, M. Adi Saputra, S.Pt, Tri Sutrisno, S.Pt, Hendra Novendri, S.Pt, Indra Gunawan, SP, Agil Maihendra, S.P, Danil Aresta, S.Pi, Arianto Saputra, S.Hut, Irwansyah, S.Sos, Mariyono, S.Sos, yang saling membantu dan saling menyemangati dalam menyelesaikan skripsi ini.

11. Senior Kanda Reno Martha, S.Pt., M.Si, Putri Zuliajati, S.Pt., M.Pt, Muhammad Zaki, S.Pt., M.P, Rinaldi Reza, S.Pt, Feri Ramadhani, S.Pt dan Ismail Rahmadtullah, S.T., M.Si yang telah menasihati, menyemangat, dan memotivasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.

12. Junior Adinda Yusuf Aldito, S.Pt, Zulkarnain, S.Pt, Rizki Rahmadi, S.P, Muhammad Asril, S.Pi, Muhammad Helmi, SP, Muhammad Hasbih, S.Pt, Tekad Prayoga, S.Pt, Yan Fitra, S.Pt, Rocky AS, S.Pt, Hamid Muda Harahap, S.Pt dan Abdurrahman, S.Pt yang selalu menghibur dan telah banyak membantu penulis dalam penelitian dan penulisan skripsi ini.

13. Boss besar Ir. Herman Nedi yang senantiasa memberikan nasihat, motivasi, semangat serta dorongan dalam penyelesaian skripsi ini.

14. Untuk semua orang yang telah banyak membantu baik moril dan materil, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Atas segala peran dan partisipasi yang telah diberikan mudah-mudahan Allah Subhanahu Wa Ta'ala membalas jasa baik mereka dengan imbalan pahala berlipat ganda. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini banyak sekali kesalahan dan kekhilafan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca dan semoga skripsi ini ada manfaatnya bagi kita semua. Aamiin Yaa Rabbal 'Alamin.

UIN SUSKA RIAU

Pekanbaru, Agustus 2021

Penulis

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh...*

Alhamdulillah rabbil'alamin, segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang telah memberikan petunjuk dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Kualitas Fisik Silase Kelobot Jagung (*Zea mays*) dengan Penambahan Tanin sebagai Aditif”**. Shalawat beserta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi besar Muhammad Shallallahu 'alaihi wassalam yang membawa umatnya dari masa jahiliyah menuju masa yang cerah dengan cahaya iman dan ilmu pengetahuan.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua penulis yang telah memberikan doa dan semangat. Selain itu penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing Dr. Ir. Sadarman, S.Pt., M.Sc., IPM dan Dr. Arsyadi Ali, S.Pt, M.Agr.Sc yang telah banyak memberi saran serta masukan yang sangat berarti dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis juga menyadari berbagai kekurangan dan keterbatasan yang ada, sehingga kemungkinan terjadinya kekeliruan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan guna perbaikan dimasa mendatang.

Akhirnya, besar harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

*Wassalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh*

UIN SUSKA RIAU  
Pekanbaru, Agustus 2019

Penulis

### 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.

## KUALITAS FISIK SILASE KELOBOT JAGUNG (*Zea mays*) DENGAN PENAMBAHAN TANIN CHESTNUT SEBAGAI ADITIF

Saadillah Mursid (11481102604)  
Di bawah bimbingan Sadarman dan Arsyadi Ali

### INTISARI

Kelobot jagung dapat dijadikan sebagai bahan pakan ternak. Peningkatan utilitas bahan pakan ini dapat dilakukan melalui pembuatan silase dengan penambahan dedak padi halus dan tanin chestnut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik silase kelobot jagung dengan penambahan tanin chestnut sebagai aditif silase. Pembuatan dan pemanenan silase kelobot jagung dilakukan di Laboratorium Nutrisi dan Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau. Bahan yang digunakan adalah kelobot jagung, dedak padi halus, dan tanin chestnut. Rancangan Acak Lengkap (RAL) terdiri atas 5 perlakuan dan 5 ulangan digunakan dalam penelitian ini. Perlakuan dalam penelitian ini adalah P1: kelobot jagung segar, P2: P1+dedak padi halus 5% BK, P3: P2+tanin chestnut 0.50% BK, P4: P2+tanin chestnut 1% BK, P5: P2+tanin chestnut 1.50% BK. Parameter yang diamati adalah suhu, pH, tekstur, warna, aroma, dan pertumbuhan jamur. Data yang diperoleh dianalisis berdasarkan analisis ragam dan apabila antar perlakuan berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Duncan taraf 5%. Hasil dari penelitian ini penambahan tanin chestnut berpengaruh nyata ( $P < 0.05$ ) terhadap suhu, warna, aroma, tekstur, dan pertumbuhan jamur, sedangkan untuk pH tidak signifikan ( $P > 0.05$ ). Suhu silase berada pada rentang normal yaitu 28.8-30.6 °C, warna silase mengikuti warna aditif yang digunakan, aroma khas silase hingga segar, tekstur silase sedang hingga halus, tidak ditumbuhi jamur, dan pH berada dalam batasan normal. Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa penambahan tanin chestnut pada level 0.50% BK dapat meningkatkan karakteristik fisik silase kelobot jagung yang disimpan selama 30 hari.

**Kata kunci:** Dedak padi halus, kelobot jagung, silase, tanin chestnut

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.

**PHYSICAL QUALITY OF CORN HUSK SILAGE (*Zea mays*)  
WITH THE ADDITION OF CHESTNUT TANNIN AS ADDITIVES**

Saadillah Mursid (11481102604)  
Supervised by Sadarman and Arsyadi Ali

**ABSTRACT**

Corn husk can be used as animal feed material. The improvement of the utility of this feed material can be done through the silage technology with the addition of fine rice bran and chestnut tannins. This research aims to determine the physical quality of corn husk silage with the addition of chestnut tannin as silage additives. Making and harvesting of corn husk silage was conducted in the Nutrition and Feed Laboratory Agriculture and Animal Science Faculty UIN Suska Riau. The material used were corn husk, fine rice bran, and chestnut tannin. The completely randomized design with consisted of 5 treatments and 5 replications was using in this study. The treatment in this study were P1: fresh corn husk, P2: P1+fine rice bran 5% DM, P3: P2+chestnut tannin 0.50% DM, P4: P2+chestnut tannin 1% DM, P5: P2+chestnut tannin 1.50% DM. The parameters were temperature, pH, texture, odor, color, and fungal growth. The data was analyzed based on a variety analysis and followed by Duncan test level of 5% if inter-treatment had a significant effect. The results of this study added chestnut tannins have a significant effect ( $P < 0.05$ ) on the temperature, color, odor, texture, and growth of fungi, while for the pH is not significant ( $P > 0.05$ ). Silage temperature is in the normal range of 28.8-30.6 °C, silage color follows the additive color used, the distinctive odor of silage to fresh, medium to smooth silage texture, not overgrown mushrooms, and pH is within normal limits. Based on the results of this study, it can be concluded that the addition of chestnut tannins at the level of 0.50% DM can improve the physical characteristics of corn husk silage stored for 30 days.

**Keyword:** Chestnut tannin, corn husk, finerice bran, silage

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
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 Penelitian.....	2
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Tanaman Jagung.....	3
2.2. Kelobot Jagung.....	4
2.3. Tanin.....	5
2.4. Dedak Padi.....	6
2.5. Silase.....	7
2.6. Kualitas Fisik Silase .....	8
2.6.1. pH.....	8
2.6.2. Tekstur.....	9
2.6.3. Aroma.....	9
2.6.4. Warna .....	9
2.6.5. Keberadaan Jamur .....	10
III. MATERI DAN METODE .....	11
3.1. Waktu dan Tempat .....	11
3.2. Alat dan Bahan Penelitian .....	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Prosedur Penelitian.....	11
3.5. Parameter Yang Diukur.....	13
3.6. Penilaian Kualitas Fisik.....	13
3.6.1. Prosedur Penilaian Fisik Silase Oleh Panelis.....	13
3.7. Pengukuran Suhu.....	14
3.8. Pengukuran pH .....	14
3.9. Analisis Data .....	14

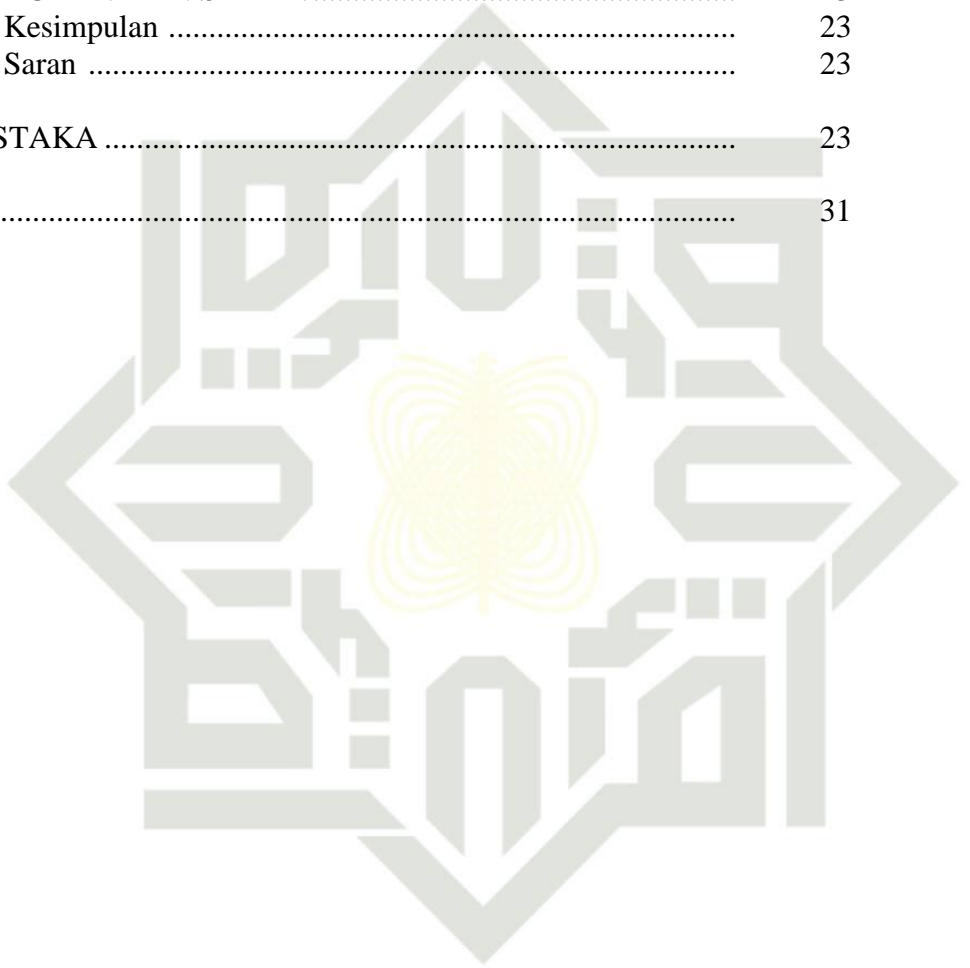
### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.

HASIL DAN PEMBAHASAN .....	15
4.1. Suhu Silase Kelobot Jagung .....	15
4.2. pH Silase Kelobot Jagung .....	16
4.3. Warna Silase Kelobot Jagung .....	17
4.4. Aroma Silase Kelobot Jagung .....	18
4.5. Tekstur Silase Kelobot Jagung .....	20
4.6. Jamur Silase Kelobot Jagung .....	21
KESIMPULAN DAN SARAN .....	23
5.1. Kesimpulan .....	23
5.2. Saran .....	23
DAFTAR PUSTAKA .....	23
LAMPIRAN .....	31



UIN SUSKA RIAU

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Nilai untuk Setiap Kriteria Silase .....	13
4.1. Suhu Silase Kelobot Jagung .....	15
4.2. pH Silase Kelobot Jagung .....	16
4.3. Warna Silase Kelobot Jagung .....	17
4.4. Aroma Silase Kelobot Jagung .....	19
4.5. Tekstur Silase Kelobot Jagung .....	20
4.6. Jamur Silase Kelobot Jagung .....	21

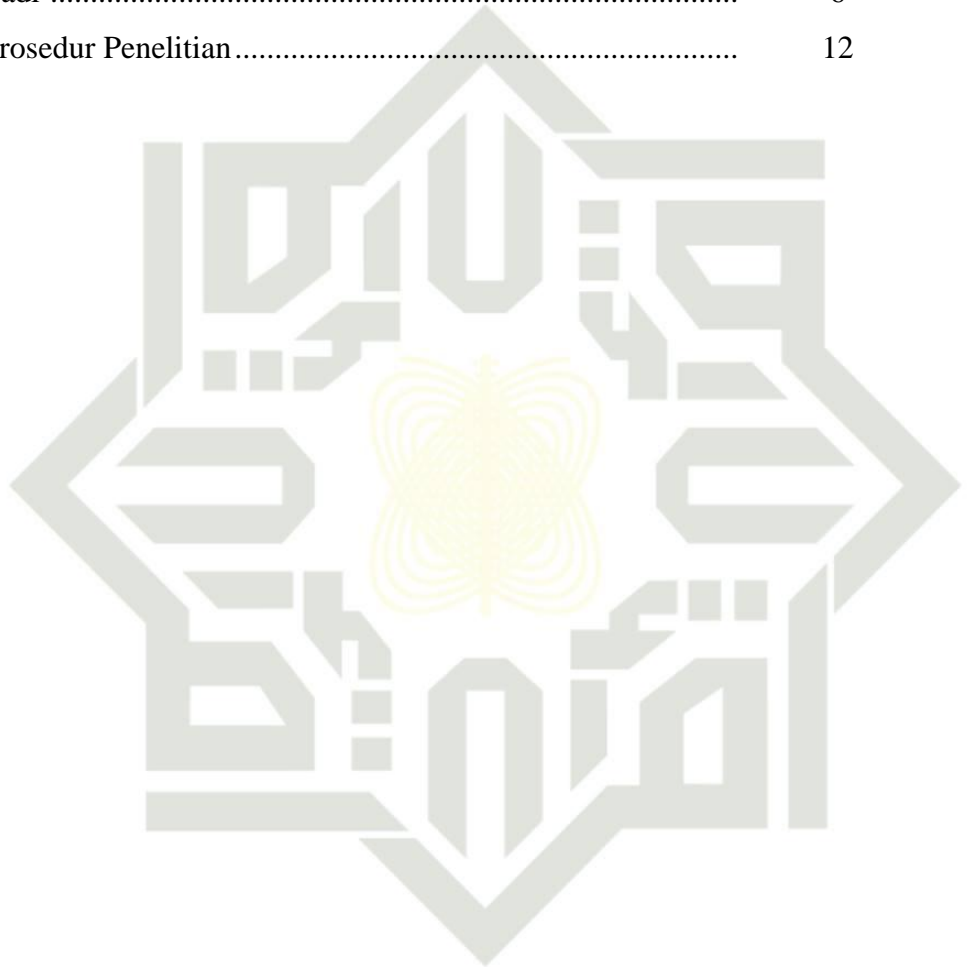
### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
2.1. Tanaman Jagung .....	3
2.2. Kelobot Jagung .....	4
2.3. Tanin Chestnut .....	5
2.4. Dedak Padi .....	6
3. Bagan Prosedur Penelitian.....	12



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. Kuesioner Penelitian.....	31
2. Tabulasi Data Penelitian.....	33
3. <i>Oneaway</i> .....	34
4. <i>Deskriptives</i> .....	35
5. <i>Test of Homogeneity of Variances</i> .....	36
6. <i>Anova</i> .....	37
7. <i>Post Hoc Tests</i> Suhu .....	38
8. <i>Post Hoc Tests</i> pH .....	39
9. <i>Post Hoc Tests</i> Warna .....	40
10. <i>Post Hoc Tests</i> Aroma .....	41
11. <i>Post Hoc Tests</i> Tekstur .....	42
12. <i>Post Hoc Tests</i> Jamur .....	43
13. <i>Mens Plots</i> Suhu .....	44
14. <i>Mens Plots</i> pH .....	45
15. <i>Mens Plots</i> Warna .....	46
16. <i>Mens Plots</i> Aroma .....	47
17. <i>Mens Plots</i> Tekstur .....	48
18. <i>Post Hoc Tests</i> Jamur.....	49
19. Dokumentasi Penelitian .....	50

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kelobot jagung adalah kulit luar yang membungkus tongkol jagung. Pemanfaatan kelobot jagung masih kurang maksimal, padahal jumlahnya sangat melimpah (Hilma dkk., 2017). Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS), produksi jagung secara nasional pada tahun 2014 adalah 19 juta ton. Pada tahun 2015 produksinya meningkat menjadi 19,6 juta ton. Peningkatan produksi terus terjadi 23,6 juta ton pada tahun 2016, dan kembali meningkat pada tahun 2017 menjadi 28,9 juta ton. Produksi jagung Indonesia bahkan mencapai angka 30 juta ton pada tahun 2018, sementara kebutuhan pasokan jagung untuk pakan ternak dan industri hanya 7,80 juta ton (KPRI, 2021). Produk samping tanaman jagung yang dihasilkan dalam sekali panen dapat mencapai 1,50 kali bobot buah sehingga jika dihasilkan 8 ton buah/Ha maka akan menghasilkan 12 ton hasil ikutannya (Ariyanti, 2015). Ahmad dkk. (2020) menambahkan bahwa proporsi kelobot jagung mencapai 10% dari total tanaman jagung sehingga produksi kelobot jagung di Indonesia dapat mencapai 1,53 ton BK/Ha dalam sekali panen.

Daniarti (2015) melaporkan kelobot jagung memiliki kandungan serat total sebesar 38-50% dan kadar karbohidratnya antara 38-55%. Adapun kandungan nutrisi dalam kelobot jagung adalah bahan kering 42,6%, protein kasar 3,40%, lemak kasar 2,60%, serat kasar 23,3% dan substansi lainnya 28,2% (Pratiwi, 2015). Kelobot jagung belum dapat digunakan sebagai pakan utama disebabkan oleh kandungan ligninnya yang tinggi dan protein yang rendah, dengan demikian diperlukan adanya peningkatan kualitas melalui pengolahan amoniasi, fermentasi, dan silase (Ahmad dkk., 2020). Ali dkk. (2019) menyatakan bahwa fermentasi dan silase dapat meningkatkan kualitas nutrisi bahan pakan, karena pada proses fermentasi terjadi perubahan kimiawi senyawa organik (karbohidrat, lemak, protein, serat kasar dan bahan organik lain) melalui kerja mikroba yang dihasilkan dalam keadaan anaerob.

Silase merupakan salah satu teknik pengawetan pakan atau hijauan pada tingkat kadar air tertentu melalui proses fermentasi mikrobial oleh bakteri asam laktat yang berlangsung didalam tempat yang disebut silo (Rukana dkk., 2014).

Untuk mempercepat terbentuknya asam laktat dan asam asetat guna mencegah fermentasi berlebihan, mempercepat penurunan pH sehingga terbentuknya fermentasi yang dikehendaki, serta merupakan suplemen untuk zat gizi dalam pakan yang digunakan perlu adanya penambahan aditif (Hapsari dkk., 2014). Selain itu, selama proses pemeraman silase protein yang terkandung didalam bahan pakan dapat mengalami proses degradasi menjadi asam amino dan dilanjutkan dengan deaminasi yang dapat mengubah asam-asam amino tersebut menjadi amonia dan asam alfa keto. Kedua proses ini dapat mengurangi bahkan merusak kualitas protein bahan pakan dan pakan. Tanin merupakan aditif yang dapat memproteksi protein tersebut (Jayanegara *et al.*, 2015a; 2015b).

Hasil riset Santoso *et al.* (2011) menyebutkan bahwa penggunaan tanin akasia dapat meningkatkan kualitas silase rumput raja, terutama dari nilai pH yang lebih rendah dari kontrol. Menurut Sadarman *et al.* (2019), penggunaan aditif tanin dari ekstrak akasia dan chestnut dapat menghasilkan silase ampas kecap dengan kualitas yang baik, memperkecil kehilangan bahan kering selama ensilase, bahkan menghambat dapat pertumbuhan jamur dan aman bagi ternak.

Terbatasnya informasi terkait dengan karakteristik dan kualitas silase kelobot jagung dengan penggunaan tanin chestnut sebagai aditif silase dan dedak halus sebagai sumber energi membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang **Kualitas Fisik Silase Kelobot Jagung (*Zea mays*) dengan Penambahan Tanin Chestnut sebagai Aditif.**

#### 1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik silase kelobot jagung dengan penambahan tanin chestnut sebagai aditif meliputi suhu, pH, warna, aroma, tekstur, dan keberadaan jamur.

#### 1.3. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai sumber informasi bagi peternak bahwa kelobot jagung yang diolah menjadi silase dengan tanin chestnut sebagai aditif dapat dijadikan sebagai bahan pakan alternatif untuk ternak ruminansia.

#### 1.4. Hipotesis Penelitian

Penambahan 0.50% tanin chestnut dapat meningkatkan kualitas fisik silase kelobot jagung.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Tanaman Jagung

Tanaman jagung (Gambar 2.1) tergolong kedalam jenis tanaman biji-bijian dari keluarga rumput-rumputan yang berasal dari Amerika. Sekitar abad ke-16 orang Portugal menyebarluaskan jagung ke Asia termasuk Indonesia (Akbar, 2017). Secara lengkap klasifikasi tanaman jagung menurut Pratama (2015) adalah sebagai berikut: Kingdom: *Plantae*, Divisio: *Spermatophyta*, Subdivisio: *Angiospermae*, Class: *Monocotyledone*, Ordo: *Graminae*, Famili: *Graminacea*, Genus: *Zea*, Species: *Zea mays* L.



Gambar 2.1. Tanaman Jagung

Jagung merupakan tanaman semusim yang hidup di daerah tropis dan subtropis dengan suhu berkisar antara 30 sampai 32°C. Jagung dapat hidup pada suhu terendah 9°C dan suhu tertinggi pada 44°C. Jagung merupakan tanaman yang menyelesaikan siklus hidupnya dalam 80-150 hari. Masa berbunga tanaman jagung berada dikisaran 50 hari setelah penanaman (Ariyanti, 2015).

Menurut Riwandi dkk. (2014) tanaman jagung memiliki tinggi berkisar antara 150-250 cm yang terbungkus oleh pelepah daun yang berselang-seling yang berasal dari setiap buku. Batang jagung bagian atas memiliki ruas yang berbentuk silindris, sedangkan ruas-ruas batang bagian bawah berbentuk agak belah dan pipih. Jumlah daunnya dapat bervariasi antara 8-15 helai tergantung pada jenisnya, berwarna hijau dan berbentuk pita. Daun jagung terdiri atas beberapa bagian yaitu kelopak daun, ligula (lidah daun) dan helai daun yang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Harta Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.

memanjang seperti pita dengan ujung meruncing. Fungsi dari pelepah daun adalah membungkus batang dan melindungi buah. Akbar (2017) menambahkan bahwa pada varietas tertentu tinggi tanaman jagung dapat mencapai 6 m dan ada yang hanya memiliki tinggi kurang dari 60 cm.

Ekowati dan Nasir (2011) menyatakan bahwa jagung merupakan salah satu bahan pangan penting di Indonesia karena kandungan karbohidrat yang mencapai 30%. Selain penggunaan sebagai bahan pangan jagung juga banyak dijadikan pakan ternak dan bahan baku industri pangan. Kebutuhan jagung di Indonesia setiap tahun meningkat 51% bahkan kebutuhan jagung sebagai pakan ternak mengalami peningkatan sebanyak 10,9% per tahunnya.

## 2.2. Kelobot Jagung

Kelobot jagung (Gambar 2.2) merupakan kulit yang membungkus buah jagung yang biasanya langsung dibuang begitu saja dan tidak dimanfaatkan. Padahal kelobot jagung merupakan hasil sampingan yang dapat dijadikan pakan ternak baik berikan secara langsung maupun diolah terlebih dahulu (Septianto dkk., 2019).



Gambar 2.2. Kelobot Jagung

Menurut Akbar (2017) kelobot jagung memiliki susunan yang berlapis-lapis terdiri dari 2 lembar lapisan luar yang bertekstur tebal, berserat kasar dan berwarna hijau tua. Lapisan kulit luar ini merupakan bagian yang dapat disentuh secara langsung sehingga sering kali kotor, berbintik-bintik atau banyak mengalami kerusakan. Lapisan berikutnya yaitu lapisan tengah bertekstur lebih tipis dari lapisan luar serta berwarna hijau pucat. Sedangkan lapisan terdalam dari kelobot jagung berwarna putih serta memiliki serat yang halus dan bersifat lentur.

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Kelobot jagung memiliki kandungan nutrisi bahan kering 42,6%, protein 34,0%, lemak 2,55%, serat kasar 23,3%, dan substansi lainnya 28,2% (Pratiwi, 2015). Serat total yang dikandung kelobot jagung yakni sebesar 38-50% dengan energi antara 38-55% (Daniarti, 2015).

Ditinjau dari kuantitasnya kelobot jagung memiliki proporsi 10% dari total tanaman jagung sehingga produksi kelobot jagung di Indonesia dapat mencapai 1,53 ton BK/Ha dalam sekali panen. Kelobot jagung memiliki potensi yang sangat besar sebagai bahan pakan alternatif (Ahmad dkk., 2020).

### 2.3. Tanin Chestnut

Menurut Christina dan Florentina (2017) tanin adalah senyawa kompleks yang terdapat dalam senyawa polifenol yang dapat larut dalam pelarut polar. Tanin merupakan bentuk kompleks dari protein, pati, selulosa dan mineral dengan struktur kimia  $C_{27}H_{52}O_{46}$ . Senyawa tanin (Gambar 2.3) dapat ditemukan diberbagai spesies tanaman seperti bagian akar, daun, tunas, biji bahkan jaringan batang (Sujarnoko, 2012).



Gambar 2.3. Tanin Chestnut

Menurut Sujarnoko (2012), tanin merupakan senyawa metabolit sekunder yang mampu mengikat protein sehingga proses hidrolisis protein oleh potoase berkurang. Tanin juga berperan sebagai anti bakteri, jamur dan cendawan. Tanin dalam pakan ruminansia biasanya digunakan sebagai proteksi protein selama proses pencernaan. Proteksi protein ini sangat menguntungkan karena pasokan protein pakan yang berkualitas dapat terhindar dari degradasi yang berlebihan oleh mikroba rumen, sehingga jumlah asam amino pakan yang diserap oleh ternak akan meningkat (Hidayah, 2016).

#### 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.

Sujarnoko (2012) melaporkan bahwa tanin yang berasal dari ekstrak tanaman *chestnut* mampu mengurangi pergerakan peristaltik usus sehingga dapat menyerap nutrisi dengan lebih sempurna, meningkatkan bobot badan harian, mengurangi diare, dapat berperan sebagai antioksidan bahkan mampu memperbaiki konveksi pakan.

Tanin *chestnut* mampu menjaga kualitas silase dengan mempertahankan kandungan protein dari proses degradasi dan deaminasi oleh bakteri dengan mengikat protein dan menjadi zat anti bakteri bagi bakteri pembusuk pada silase. Ternak dapat diuntungkan karena akan mendapatkan asupan protein murni lebih banyak, selain itu kualitas dan palabilitas silase yang didapatkan akan lebih baik karena tidak akan menimbulkan bau amonia yang tidak disukai oleh ternak (Sujarnoko, 2012).

#### 2.4. Dedak Padi

Ardiansyah (2012) menyatakan dedak padi merupakan hasil ikutan bahan penggiling beras yang masih bisa dimanfaatkan sebagai bahan pakan sumber energi berbentuk tepung. Fungsi dedak dalam proses fermentasi yaitu sebagai bahan pemat dan pengikat sehingga sehingga dapat menghasilkan produk fermentasi yang menarik. Gambaran dedak padi secara umum dapat dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2.4. Dedak Padi

Penambahan dedak padi pada silase dapat dimanfaatkan oleh mikroorganisme sebagai sumber energi, sehingga mikroba yang membantu dalam proses fermentasi dapat cepat tumbuh dan mudah berkembang biak. Selain itu pemecahan protein juga dapat dibatasi dikarenakan dedak padi dapat menurunkan



pH serta menghambat pertumbuhan mikroorganisme yang merugikan (Nurmi *et al.* 2018).

Bakrie *et al.* (2017) menyatakan dedak padi merupakan aditif yang mengandung protein, karbohidrat mudah larut dan minyak yang tinggi. Penambahan aditif 5% dedak padi menghasilkan kadar lemak kasar tertinggi pada silase rumput mulato (Anas dan Syahrir, 2017). Menurut Chrysostomus dkk. (2020) dedak padi sebagai sumber karbohidrat mudah larut yang digunakan sebagai aditif dapat menurunkan serat kasar dan meningkatkan kandungan mineral pada silase kulit pisang kepek.

Semakin tinggi level pemberian dedak padi yang diberikan dapat meningkatkan kandungan bahan kering pada silase limbah sayur kol dikarenakan dedak padi memiliki kadar bahan kering yang tinggi yakni sebesar 95,5% (Superianto dkk., 2018). Naif dkk. (2015) menambahkan bahwa pemberian dedak padi yang dikombinasikan dengan jagung giling pada pembuatan silase rumput gajah mampu mempertahankan nilai nutrisi kandungan rumput gajah.

## 2.5. Silase

Menurut Susanto (2020) silase merupakan pakan yang diawetkan yang diproses dari bahan baku berupa tanaman hijau atau jerami dengan kadar air pada tingkat tertentu kemudian dimasukkan kedalam sebuah wadah dari plastik atau yang ditutup rapat atau dalam kondisi kedap udara (*anaerob*) yang biasa disebut dengan silo selama kurang lebih tiga minggu. Pada kondisi *anaerob* didalam silo bakteri asam laktat akan mengkonsumsi karbohidrat yang terdapat pada bahan baku, sehingga terjadi proses fermentasi.

Heinritz (2011) menyatakan bahwa hijau sebagai bahan utama dalam pembuatan silase, zat aditif dan kadar air merupakan faktor yang sangat mempengaruhi kualitas silase. Hijau yang cocok dalam pembuatan silase adalah rumput, tanaman tebu, tongkol gandum, tanaman jagung, batang nenas dan jerami padi. Zat aditif berfungsi untuk meningkatkan kadar protein atau karbohidrat pada material pakan serta menjadi sumber energi bagi mikroba. Limbah ternak, urea, air, molasses, gula, dan air tebu merupakan beberapa zat aditif yang biasa digunakan dalam pembuatan silase. Kadar air bahan yang optimal dalam pembuatan silase adalah 65-77%. Kadar air yang tinggi dapat menyebabkan

### Hak Cipta Dilindungi 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.

pembusukan serta terbentuknya jamur. Sedangkan kadar air yang rendah dapat meningkatkan suhu silo serta meningkatkan resiko kebakaran.

Silase dapat dijadikan alternatif pakan karena dapat diberikan pada ternak saat musim apapun terutama pada musim kemarau atau paceklik. Hal ini dikarenakan silase yang dihasilkan dari proses fermentasi dapat disimpan dalam jangka waktu yang lama tanpa banyak mengurangi kandungan nutrisi dalam bahan bakunya (Yuliyati dkk., 2018). Selain dapat digunakan sebagai alternatif pada saat musim kemarau, pembuatan silase juga bertujuan untuk menampung kelebihan produksi hijauan pakan ternak pada saat panen atau memanfaatkan hijauan pada saat pertumbuhan terbaik tetapi belum digunakan (LIPI, 2015).

Menurut Purnama (2018) keberhasilan dalam pembuatan silase ditandai dengan minimnya kandungan nutrisi hijauan yang berkurang pada saat diawetkan. Selain kandungan nutrisi, kualitas silase yang dibuat juga dapat dilihat melalui pengamatan karakteristik fisik dari produk silase tersebut.

## 2.6. Kualitas Fisik Silase

### 2.6.1. pH

Menurut Abrar dkk. (2019) nilai pH silase yang berkualitas baik adalah kurang dari 4,2 dan silase berkualitas sedang berada pada kisaran 4,5 sampai dengan 5,2 sedangkan silase yang memiliki nilai pH diatas 5,2 memiliki kualitas yang buruk.

Rahayu dkk. (2017) menyatakan kadar pH yang tinggi menunjukkan bahwa silase yang dihasilkan berkualitas rendah. Oleh karena itu pada proses pembuatannya pemadatan bahan didalam silo harus sempurna agar memperoleh kondisi yang kedap udara didalam silo sehingga produksi asam laktat dapat meningkat dengan baik dan dapat menurunkan kadar pH didalam silo menjadi asam (Abrar dkk., 2019).

Menurut Abrar dkk. (2019) kadar pH yang rendah didalam silo akan menghambat pertumbuhan mikroba yang dapat mengakibatkan kebusukan pada silase seperti *Clostridium* dan *Enterobacterium*, ragi dan jamur. Pada pH 3,8 sampai dengan 4,0 aktivitas mikroba akan berhenti dan material yang diensilase menjadi stabil (Wati dkk., 2018). Kadar pH yang rendah juga dapat meningkatkan daya simpan dari silase sehingga silase dapat bertahan lama.

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

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

### 2.6.2. Tekstur

Menurut Rostini (2014) tekstur silase dipengaruhi oleh kadar air yang terkandung didalam bahan pakan yang akan diensilasekan. Kojo dkk. (2015) menyatakan bahwa kualitas silase yang baik memiliki tekstur yang halus, tidak menggumpal dan komponen seratnya tidak mudah dipisahkan.

Kadar air yang tinggi pada hijauan akan meningkatkan kadar oksigen didalam silo. Hal tersebut dapat menyebabkan munculnya lendir pada silase, tekstur yang dimilikipun akan lunak serta jamur dapat tumbuh yang mengindikasikan silase memiliki kualitas yang buruk (Chalisty dkk., 2017).

Menurut Candra (2017) pada umumnya silase yang baik memiliki tekstur sedang. Sedangkan Kojo dkk. (2015) menyatakan bahwa silase yang tergolong dalam katerogori baik adalah silase yang tidak bertekstur lembek, tidak berair, tidak berjamur serta tidak menggumpal. Santi dkk. (2012) menyatakan bahwa tekstur silase yang lembek terjadi karena pada saat fase *aerob* yang terjadi pada awal ensilase terlalu lama sehingga panas yang dihasilkan terlalu tinggi menyebabkan penguapan pada silo.

### 2.6.3. Aroma

Wati dkk. (2018) menyatakan silase yang baik memiliki aroma yang segar dan sedikit asam. Aroma asam segar merupakan ciri khas dari tingginya produksi asam laktat sedangkan silase yang beraroma butirat merupakan silase dengan kualitas yang buruk karena mengindikasikan terjadinya pembusukan (Kurniawan, dkk., 2015). Menurut hasil penelitian dari Kojo dkk. (2015) penyebab dari aroma asam yang dihasilkan oleh silase adalah bakteri *anaerob* yang aktif bekerja dalam menghasilkan asam organik sehingga kondisi asam dapat terbentuk dan silase mampu menghasilkan aroma asam.

### 2.6.4. Warna

Silase yang berkualitas baik memiliki warna yang mendekati warna alami sedangkan silase yang berwarna menyimpang mengindikasikan kualitas silase yang rendah (Abrar dkk., 2019). Menurut Wati dkk. (2018) warna silase dapat berubah dari warna asal atau warna alami yaitu hijau menjadi hijau kecoklatan

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.

© Hala Cipta Milik UIN Suska Riau  
State Islamic University of Sultan Saif 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.

atau bahkan menghitam diakibatkan oleh lamanya waktu fermentasi atau pemeraman.

Menurut Herlinae *et al.* (2015) silase yang berkualitas baik ditunjukkan dengan warna hijau terang dan hijau kecoklatan tergantung materi silase. Perubahan tanaman pada saat proses fermentasi yang disebabkan oleh respirasi aerobik mikroba membuat gula mengalami proses oksidasi menjadi CO<sub>2</sub> dan air, akibatnya temperatur didalam silo akan meningkat karena terjadi panas dan mengakibatkan warna silase menjadi hijau kecoklatan (Nurkholis, 2015).

Rahayu dkk. (2017) menyatakan bahwa warna terbaik dari silase tebon jagung adalah hijau kekuningan atau yang mendekati warna alami. Warna hijau kekuningan ini menandakan proses oksidasi terjadi secara optimal dan suhu yang dihasilkan dalam proses ensilase tidak berlebihan.

#### 2.6.5. Keberadaan Jamur

Menurut Rahayu dkk. (2017) silase yang berkualitas baik adalah silase yang tidak berjamur atau kadar jamurnya kurang dari 2% dari total silase. Keberadaan jamur secara keseluruhan atau sebagian disebabkan oleh proses silase yang tidak sepenuhnya *anaerob*. Kondisi ini menyebabkan silase terpapar oleh oksigen sehingga jamur dapat tumbuh dengan memfermentasikan asam laktat dan karbohidrat mudah larut (Chalisty dkk. 2017).

Risma (2018) menyebutkan cara yang dapat dilakukan untuk menghambat pertumbuhan jamur dalam proses ensilase adalah dengan memadatkan sampel ketika pembungkusan sehingga diperoleh kondisi yang kedap udara secara sempurna. Selain dengan melakukan pemadatan, penambahan zat aditif seperti tannin dalam proses pembuatan silase juga dapat menghambat pertumbuhan jamur pada silase (Sadarman *et al.*, 2019).

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

### III. MATERI DAN METODE

#### 3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Maret–Mei 2021 di Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

#### 3.2. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah timbangan, baskom, silo skala laboratorium, pias, isolasi, selotip, kamera, dan alat tulis. Peralatan lain yang digunakan untuk fisik silase adalah termometer, pH meter, gelas *beaker*, blender, saringan dan peralatan lain yang dibutuhkan. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelobot jagung yang diperoleh dari petani disekitar kota Pekanbaru, dedak padi halus, tanin chestnut, aquades dan bahan lain yang dibutuhkan.

#### 3.3. Metode Penelitian

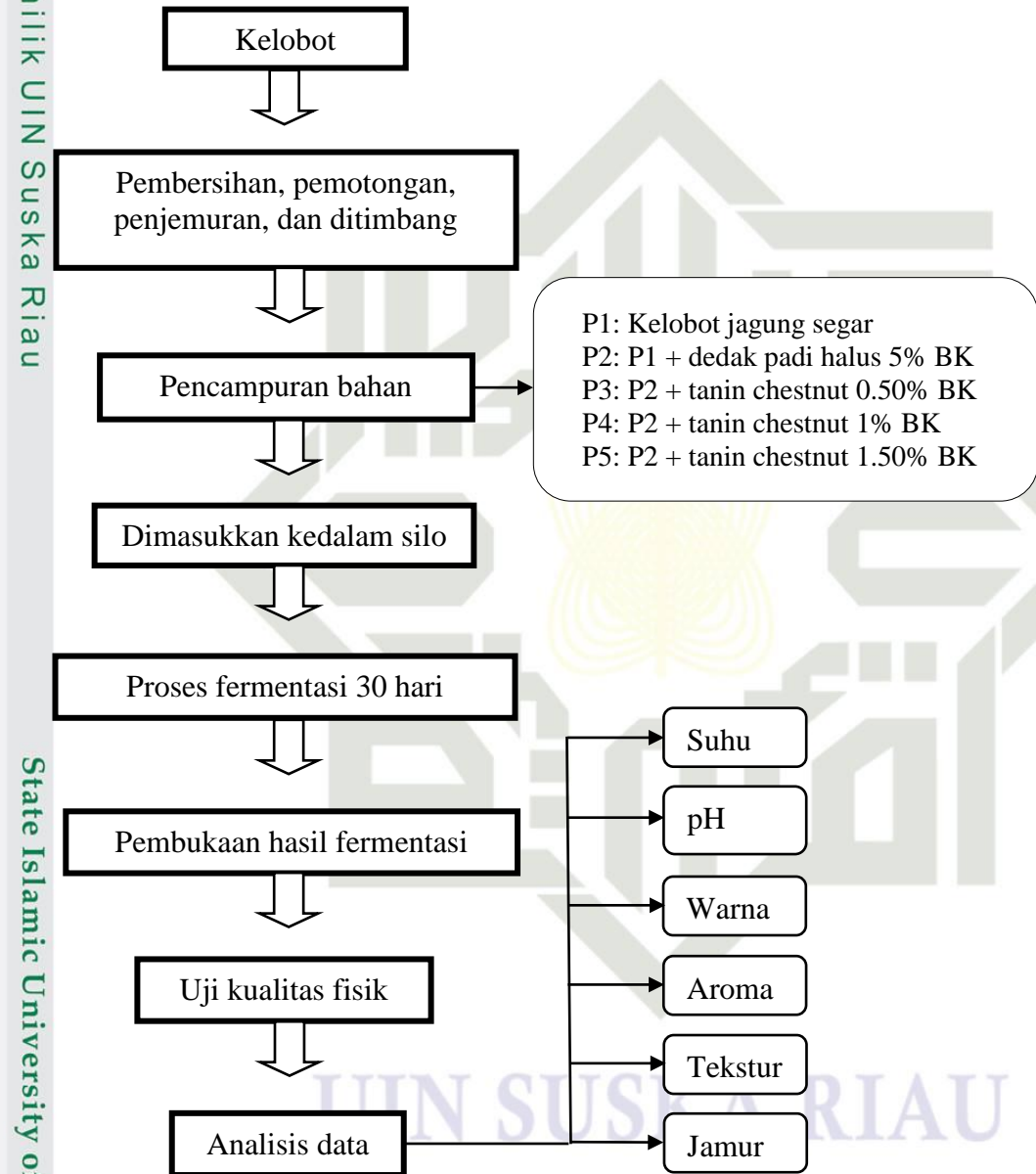
Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Kajian ini terdiri atas 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan dimaksud adalah pembuatan silase kelobot jagung dengan penambahan bahan tanin chestnut sebagai aditif silase. Level tanin yang digunakan pada penelitian ini mengacu pada hasil penelitian Sadarman *et al.* (2019). Rincian perlakuan sebagai berikut:

- P1: Kelobot jagung segar (Kontrol)
- P2: P1 + dedak padi halus 5% BK
- P3: P2 + tanin chestnut 0.50% BK
- P4: P2 + tanin *chestnut* 1% BK
- P5: P2 + tanin *chestnut* 1.50% BK

#### 3.4. Prosedur Penelitian

Proses pembuatan silase kelobot jagung dimulai dengan membersihkan kelobot jagung kemudian dipotong-potong dengan ukuran 3-5cm setelah itu dijemur sampai kadar airnya 65%. Setelah itu kelobot jagung dimasukkan ke dalam wadah, ditambahkan tanin sebagai aditif sesuai perlakuan, diaduk sampai rata dan homogen, selanjutnya kelobot jagung ditimbang sesuai dengan kapasitas isi silo

yang dipakai, yakni 1,30 kg (skala laboratorium). Silo ditutup rapat agar kondisi di dalamnya *anaerob*. Kemudian setelah 30 hari proses fermentasi berlangsung sampel kemudian dianalisa berdasarkan penampilan fisik oleh 30 orang panelis tidak terlatih. Bagan prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1. di bawah ini.



Gambar 3.1. Bagan Prosedur Penelitian

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

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

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

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

### 3.5. Parameter yang Diukur

Parameter penelitian ini adalah kualitas fisik kelobot jagung meliputi suhu, pH, warna, aroma, tekstur, dan keberadaan jamur.

### 3.6. Penilaian Kualitas Fisik

Setelah 30 hari proses fermentasi berlangsung, sampel dianalisis berdasarkan tampilan fisik oleh 30 orang panelis tidak terlatih. Penilaian fisik silase meliputi warna, bau, tekstur dan keberadaan jamur. Penilaian bau silase dilakukan dengan indra penciuman. Kemudian penelitian terhadap warna didasarkan pada tingkat kegelapan atau perubahan warna pada silase yang dihasilkan. Penilaian tekstur pada silase dilakukan dengan mengambil sampel sebanyak 25gr dari perlakuan dan ulangan dan merasakan dengan meraba tekstur silase yang dihasilkan. Penilaian keberadaan jamur dinilai dengan melihat banyaknya jamur yang tumbuh pada silase.

Pengamatan fisik dilakukan dengan membuat skor untuk setiap kriteria dapat dilihat pada Tabel 3.1. di bawah ini.

Tabel 3.1. Nilai untuk Setiap Kriteria Silase

Kriteria	Karakteristik Silase	Skor
Warna	Kecoklatan (mendekati warna tanin)	1-1.99
	Hijau kecoklatan (mendekati warna dedak padi halus)	2-2.99
	Hijau kekuningan (mendekati warna alami)	3-3.99
Aroma	Kurang segar	1-1.99
	Segar	2-2.99
	Harum (aroma khas silase)	3-3.99
Tekstur	Kasar	1-1.99
	Sedang	2-2.99
	Halus	3-3.99
Jamur	Banyak (lebih dari 5% dari total silase)	1-1.99
	Cukup (2 - 5 % dari total silase)	2-2.99
	Tidak ada	3-3.99

Sumber: (Rahayu dkk., 2017)

#### 3.6.1. Prosedur Penilaian Kualitas Fisik Silase oleh Panelis

Penilaian kualitas fisik silase akan dilakukan oleh 30 orang panelis tidak terlatih secara langsung dengan mengisi kuesioner melalui *google form*. Sebelum melakukan penilaian, terlebih dahulu sampel disusun sesuai perlakuan dan ulangan. Kemudian panelis dikumpulkan dan peneliti mengirimkan *link google form* ke nomor ponsel masing-masing panelis serta arahan kepada panelis tentang

#### 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.

cara memberikan penilaian kualitas fisik silase dan cara mengisi kuesioner di *google form* tersebut.

Langkah selanjutnya lima orang panelis dipersilahkan memasuki ruangan untuk melakukan penilaian terhadap kualitas fisik silase kelobot jagung dengan didampingi oleh peneliti. Panelis akan menilai kualitas fisik silase meliputi aroma, tekstur, warna dan tingkat keberadaan jamur. Setelah selesai memberikan penilaian panelis dipersilahkan keluar ruangan dan kemudian digantikan oleh panelis lain yang belum melakukan penilaian.

### 3.7. Pengukuran Suhu

Setelah silo dibuka maka terlebih dahulu melakukan pengukuran suhu dengan cara memasukkan termometer yang sudah dibersihkan dengan *tissue* ke dalam silase kemudian ditutup dengan kain selama 1 menit. Setelah itu termometer diangkat kemudian dibersihkan untuk kembali digunakan pada sampel berikutnya.

### 3.8. Pengukuran pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menghaluskan sampel silase yang ditambah aquades dengan perbandingan 1:9 dengan menggunakan blender kemudian disaring. Selanjutnya celupkan pH meter yang sebelumnya telah di-on-kan dan telah dicelupkan ke dalam larutan penyangga (*buffer*). Pengukuran pH dilakukan selama lima menit dan diulang sebanyak tiga kali, setelah itu bilas kembali dengan aquades dan bersihkan dengan *tissue*.

### 3.9. Analisis Data

Data hasil percobaan yang diperoleh diolah menggunakan aplikasi *Statistical Package for the Sosial Science* (SPSS) versi 23.0. Bila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata dilakukan uji lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

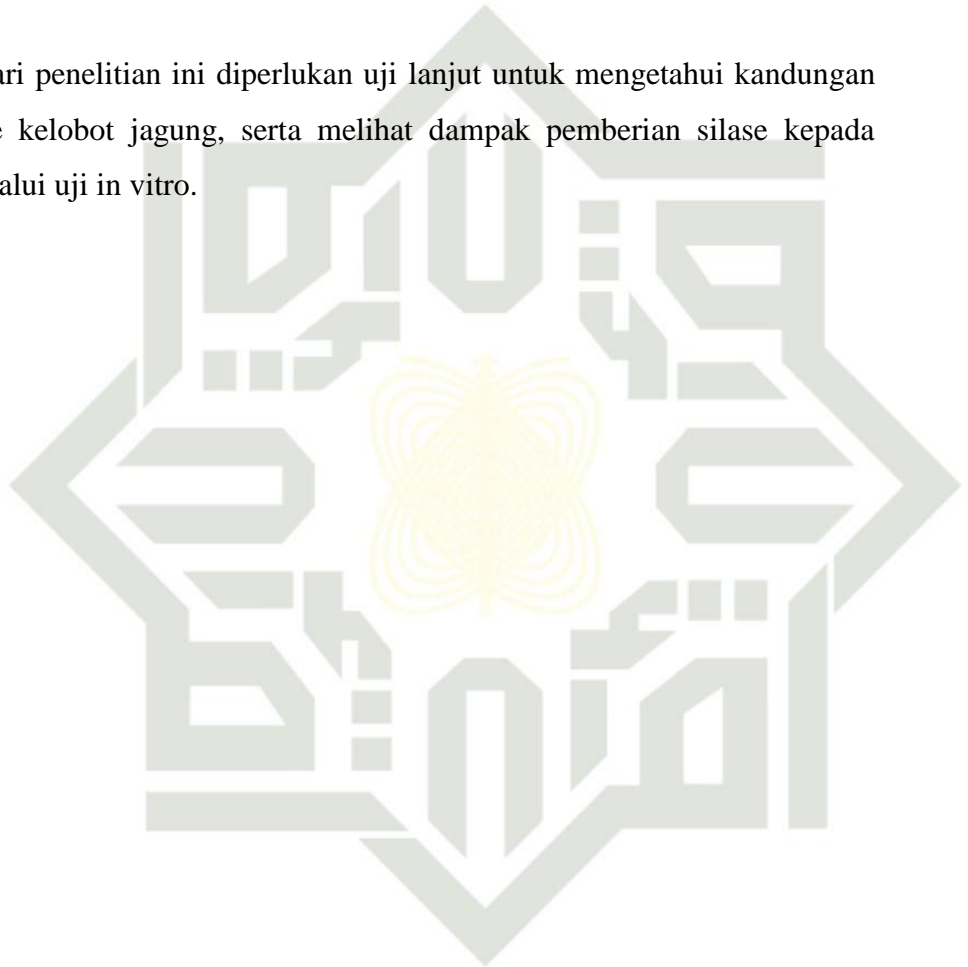
## IV. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa penambahan tanin chestnut pada level 0.50% BK dapat meningkatkan karakteristik fisik silase kelobot jagung yang disimpan selama 30 hari.

### 5.2. Saran

Saran dari penelitian ini diperlukan uji lanjut untuk mengetahui kandungan nutrisi silase kelobot jagung, serta melihat dampak pemberian silase kepada ternaknya melalui uji in vitro.



UIN SUSKA RIAU

## DAFTAR PUSTAKA

- Arar, A., A. Fariani dan Fatonah. 2019. Pengaruh Proporsi bagian Tanaman terhadap Kualitas Fisik Silase Rumpot Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 8(1): 21-27.
- Ahmad, M., B. I. M, Tampobolon, and A. Subrata. 2020. Pengaruh Perbedaan Aras *Aspergillus niger* dan Lama Peram terhadap Kecernaan Protein Kasar dan Serat Kasar Fermentasi Kelobot Jagung Amoniasi secara *In Vitro*. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 15(1): 1-6.
- Abbar, M. 2017. Karakteristik Papan Akustik dari Limbah Kulit Jagung dengan Perekat Lem Fox. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar.
- Ah, N., Agustina, dan Dahniar. 2019. Pemberian Dedak yang Difermentasi dengan Em4 sebagai Pakan Ayam Broiler. *Jurnal Ilmu Pertanian*. 4(1): 1-4.
- Anas, M. A dan Syahrir. 2017. Pengaruh penggunaan jenis aditif sumber karbohidrat terhadap komposisi kimia silase rumput mulato. *Jurnal Agrisains*, 18(1): 13-22.
- Ardiansyah, M. 2012. Kajian Masa Simpan dan Kualitas Dedak Padi Sebagai Bagian Prosedur Dalam Penanganan Bahan Baku Pakan. Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna. LIPI Subang.
- Ariyanti, D. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Daerah Pertanian Tanah Hortikultura Menggunakan Metode *Weighted Product*. *Skripsi*. Teknik Informatika. Universtas Muria Kudus.
- Bakrie, B., Y. Sastro, and N. R. Sudolar. 2017. Effect of Different Accelerators and Inoculums Used in Fermentation on Quality of Dead Chicken Silage Flour as Feed Ingredient for Catfish. *Journal of The Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 42(2): 99-108.
- Borreani, G., E. Tabacco., R.J. Schmidt., R.J. Holmes and R.E. Muck. 2018. Silage review: Factors Affecting Dry Matter and Quality Losses in Silages. *J. Dairy S*, 101: 3952-3979.
- Cahyani, R. D., L. K. Nuswantara dan A. Subrata. 2012. Pengaruh Proteksi Protein Tepung Kedelai dengan Tanin Daun Bakau Terhadap Konsentrasi Amonia, *Undegreded Protein* dan Protein Total secara *In Vitro*. *Animal Agricultural Journal*. 1(1): 159-166.

- © Hak cipta milik UIN Suska Riau
- State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- Candra, R. H. 2017. Karakteristik Fisik Silase Jerami Jagung (*Zea Mays*) dengan Level Air Tebu dan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Chalisy, V., R. Utomo dan Z. Bachruddin. 2017. Pengaruh Penambahan Molasses, *Lactobacillus plantarum*, *Trichoderma viride* dan Campurannya terhadap Kualitas Total Campuran Hijauan. *Buletin Peternakan*. 411(4): 4311-4318.
- Christina, E. P dan P.Florentina. 2017. Ekstraksi Tanin dari Kulit Kayu Pinus dengan Bantuan *Microwave*: Pengaruh Daya *Microwave*, Jenis Pelarut dan Waktu Ekstraksi. *Jurnal Integrasi Proses*. 6(4): 155-161.
- Chrysostomus, H. Y., T. A. Y. Foenay dan T. N. I. Koni. 2020. Pengaruh Berbagai Aditif terhadap Kandungan Serat Kasar dan Mineral Silase Kulit Pisang Kepok. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis*. 10(20): 91-97.
- Daniarti, N. 2015. Pemanfaatan Limbah Bulu Ayam dan Kulit Jagung Kering "Kelobot" sebagai Bahan Pembuatan Kertas Seni dengan Penambahan CaO dan Pewarna Alami yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Despal, I. G., Permana, S. N. Safarina dan A. J. Tatra. 2011. Penggunaan berbagai sumber karbohidrat terlarut air untuk meningkatkan kualitas silase daun Rami. *Jurnal ilmu pengetahuan dan teknologi peternakan*. 34(1): 69-76.
- Ekowati, D. dan M. Nasir. 2011. Petumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Varietas Bisi-2 pada Pasir *Reject* dan Pasir Asli di Pantai Trisik Kulonprogo. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 18(3): 220-231.
- Fitri, A., Firdaus M., dan Ariyanti. 2015. "Pelor Pasta" (*Pelet Organik Kelobot jagung*) Peluang Usaha Hasil Pemanfaatan Limbah Kelobot jagung di Desa Tempel Sari, Wonosobo. PKM. Kewirausahaan. Universitas Negeri Semarang.
- Hadisutanto, B., Johanis, A. J dan Absari, W. W. 2020. Kualitas Bahan Kering dan Bahan Organik Pakan Komplit Fermentasi Berbasis Gamal (*Gliridia sepium*) di Daerah Lahan Kering Kepulauan. *E-Prosiding Seminar Nasional Ilmu Peternakan Terapan*. Jurusan Peternakan Politeknik Negeri Jember. Jember.
- Handayani, S., A. E. Harahap dan E. Saleh. 2018. Kandungan Fraksi Serat Silase Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca*) dengan Penambahan Level Dedak dan Lama Pemeraman yang Berbeda. *Jurnal Peternakan*. 15(1): 1-8.
- Hapsari, A dan W. D. R. Putri. Pengaruh Penambahan Tepung Bengkuang dan Lama Pengukusan Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Flake Talas. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(3): 1071-1082.

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.

- Heinritz S. 2011. Ensiling Suitability of High Protein Tropical Forages and Their Nutritional Value for Feeding Pigs. *Diploma Thesis*. University of Hohenheim. Stuttgart.
- Herlinae., Yemima and Rumiasih. 2015. Effect of Additives and Palm Sugar on the Characteristics of Elephant Grass (*Pennisetum purpureum*) Silage. *Jurnal Ilmu Hewani Tropika*. 4(1).
- Hermanto, 2011. Sekilas Agribisnis Peternakan Indonesia. konsep pengembangan peternakan, menuju perbaikan ekonomi rakyat serta meningkatkan gizi generasi mendatang melalui pasokan protein hewani asal peternakan. [9 Juli 2011].
- Hilma, R., A. Wulandari dan Wahyuningsih. 2017. Potensi Silase Kulit Jagung sebagai Bahan Pakan Fermentasi. *Jurnal Photon*. 8(1): 137-146.
- Hidayah, N. 2016. Pemanfaatan Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman (Tanin dan Saponin) dalam Mengurangi Emisi Metan Ternak Ruminansia. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 11(2): 89-98.
- Hidayat, N dan D. Indrasanti. 2011. Kajian Metode Modified Atmosfir dalam Silo dan Penggunaan Berbagai Aditif Pada Pembuatan Silase Rumput Gajah. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan. Unsoed. Purwokerto.
- Jayanegara, A., H.P.S. Makkar and K. Becker. 2015a. Addition of Purified Tannin Surces and Polyethylene Glycol Treatment on Methane Emission and Rumen Fermentation In Vitro. *Media Peternakan*. 38(1): 57-63.
- Jayanegara. A., G. Goel., H.P.S. Makkar and K. Becker. 2015b. Divergence Between Purified Hydrolysable and Condensed Tannin Effects on Methane Emission, Rumen Fermentation and Microbial Population In Vitro. *Anim. Feed Sci. Technol*. 209: 60-68.
- Jayanegara, A., M. Ridla., D.A. Astuti., K.G. Wiryawan., E.B. Laconi., and Nahrowi. 2017. Determiration of Energy and Protein Requirements of Sheep in Indonesian Using a Meta-Analytical Approach. *Media Peternakan*. 40(2): 118-127.
- Kartadisastra, H.R. 1997. Penyediaan dan Pengelolaan Pakan Ternak Ruminansia. Kanisius. Yogyakarta.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. 2021. Produksi dan Kualitas Jagung Indonesia Tidak Kalah Saing dengan Impor. <https://www.pertanian.go.id/home/?show=news&act=view&id=3932>. Diakses tanggal 1 Mei 2021.

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.

- Kim, J. G., J. S. Ham, Y. W. Li., H. S. Park., C. S. Huh and B. C. Park. 2017. Development of a New Lactic Acid Bacterial Inoculant for Fresh Rice Straw Silage. *Asian-Australia J. Anim Sci.* 30(7): 950-956.
- Kojo, R. M., Rustandi., Y. R. L. Tulung., S. S. Malalantang. 2015. Pengaruh Penambahan Dedak Padi dan Tepung Jagung Terhadap Kualitas Fisik Silase Rumput Gajah. Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi Manado. *Jurnal ZooteK.* 35(1): 21-29.
- Kondo, M., Y. Hirano., N. Ikai., K. Kita., A. Jayanegara and H.O. Yokota. 2014. Assessment of anti-nutritive activity of tanins in tea by-products based on invitro rumen fermentation. *Asian-Australasian J. Anim. Sci.* 27(11): 1571-1576.
- Kurniawan, D., Erwanto., F. Farida. 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.
- Lado. L. 2007. Evaluasi Kualitas Silase Rumput Sudan (*Sorghum sudanense*) pada Penambahan Berbagai Macam Aditif Karbohidrat Mudah Larut. *Tesis.* Pasca Sarjana Program Studi Ilmu Peternakan. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 2015. Silase, Pakan Ternak Berkualitas dan Tahan Lama. <http://lipi.go.id/lipimedia/silase-pakan-ternak-berkualitas-dan-tahan-lama/10793>. Diakses tanggal 26 Maret 2021.
- McDonald, P. A. R. Henderson and Sje Heron. 1991. *The Biochemistry of Silage.* 2nd ed, Chalcombe Publ. Marlow Botton. Bucks. UK.
- McDonald, P, 1981, *The Biochemistry of Silage.* John willey and sons, Ltd. Chichester. New York. Brisbane. Toronto.
- McDonald, P, 1973, *The Biochemistry of Silage.* John willey and sons, Ltd. Chichester. New York. Brisbane. Toronto.
- Mugiawati, R., S. Suwarno dan N. Hidayat. 2013. Kadar Air dan pH Silase Rumput Gajah pada Hari Ke-21 dengan Penambahan Jenis Additive dan Bakteri Asam Laktat. *J. Ilmiah Peternakan.* 1(1): 201–207.
- Naif, R., O. R. Nahak dan A. A. Dethan. 2015. Kualitas Nutrisi Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*) yang Diberi Dedak Padi dan Jagung Giling dengan Level Berbeda. *JAS.* 1(1): 6–8.

- Nisa, M., Shahzad, M. A. Sarwar, M. and Tauqir. N. A., 2008. Influence of additives and fermentation periods on silage characteristics, chemical composition and in situ digestion kinetics of Jambo silage and its fodder in Nili buffalo bulls. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 32:67-72.
- Nurkholis, D., L. Rukmi dan Y. Mariani. 2018. Penggunaan Bakteri *Lactobacillus plantarum* pada Silase Kulit Pisang Kapok (*Musa paradisiaca*. L) sebagai Pakan Ternak. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan.* 2(1): 6-12.
- Nurmi, A., M. A. Santi., N. Harahap and M. F. Harahap. 2018. Percentage of Carcass and Mortality of Broiler and Native Chicken Fed With Unfermented Arenga Waste. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu.* 6(3): 134-139.
- Novita, Y. 2019. Kualitas Fisik Silase Berbagai Jenis Limbah Tanaman Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) dan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Skripsi.* Program Studi Peternakan. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Pratama, Y. 2015. Respon Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Terhadap Kombinasi Pupuk Anorganik dan Pupuk Bio-Slurry Padat. *Skripsi.* Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Lampung.
- Pratiwi, I., F. Fathul dan Muhtarudin. 2015. Pengaruh Penambahan Berbagai Starter Pada Pembuatan Silase Ransum Terhadap Kadar Serat Kasar, Lemak Kasar, Kadar Air dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen Silase. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu.* 3(3): 116-120.
- Purnama, P. P. 2018. Perbandingan Karakteristik Fisik Silase Rumput Kumpai Tembaga (*Hymenachne acutigluma*) yang Diinokulasi dengan EM-4, Cairan Rumen dan Air Cucian Beras. *Skripsi.* Program Studi Peternakan. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya.
- Purwanto. 2010. Pengaruh Pemberian Silase Kelobot Jagung dalam Ransum terhadap Penampilan Produksi Domba Lokal Jantan. *Skripsi.* Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Putri, R. 2018. Nilai Nutrisi Silase Eceng Gondok (*Eichornia cassipes*) dengan Penambahan Tepung Kulit Ubi Kayu pada Lama Fermentasi yang Berbeda. *Skripsi.* Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Rahayu, L., R. Sudrajat., dan E. Rinihapsari. (2016). Teknologi Pembuatan Tepung Kelobot Jagung untuk Produksi Makanan bagi Ibu-Ibu Rumah Tangga di Kelurahan Gunung Pati Semarang. *E-DIMAS.* 7(1): 68–76.

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.

- Rahayu, I. D., Z. Lili., W. Aris dan I. Y. Muhammad. 2017. Karakteristik dan Kualitas Silase Tebon Jagung (*Zea mays*) Menggunakan Berbagai Tingkat Penambahan Fermentator yang Mengandung Bakteri *Lignochloritik. Senarpro*. Seminar Nasional dan Gelar Produk.
- Ramdhani, T. 2019. Pengaruh Penambahan Tanin Ekstrak Chestnut dalam Ransum terhadap Imbangan Efisiensi Protein pada Kelinci Peranakan *New Zealand White*. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Padjajaran Sumedang.
- Ridwan, R., S. Ratnakomala, Kartina, G dan Widyastuti, Y., 2005. Pengaruh Penambahan Dedak Padi dan *Lactobacillus planlarum* IBL-2 dalam Pembuatan Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Media Peternakan*. 28(3): 117 – 123.
- Risma, A. 2018. Kualitas Fisik dan Palatabilitas Silase Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes*) dengan Penambahan Tepung Kulit Ubi Kayu (*Manihot utilissima*) pada Lama Fermentasi yang Berbeda sebagai Pakan Alternatif Ternak Itik. *Skripsi*. Jurusan Peternakan. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Riwandi, M., Handajningsih, dan Hasanudin. 2014. Teknik Budidaya Jagung Dengan Sistem Organik di Lahan Marjinal. UNIB PRESS. Bengkulu. ISBN 978-979-9431-84-4.
- Rostini, T. 2014. Differences in Chemical Composition and Nutrient Quality of swamp Forage Ensiled. *International Journal of Biosciences*. 5(12): 145-151.
- Rukana., A. E. Harahap dan D. Fitra. 2014. Karakteristik Fisik Silase Jerami Jagung (*Zea mays*) dengan Lama Fermentasi dan Level Molases yang Berbeda. *Jurnal Peternakan*, 11(2): 64-68.
- Sadarman., M. Ridla., Nahrowi., T. U. P. Sujarnoko., R. Ridwan and A. Jayanegara. 2019. Evaluation of ration based on soy sauce byproduct on addition of acacia tanin: an in vitro study. *Proceeding 9th Annual Basic Science International Conference. Material Science and Engineering*. 546(2019)022020.
- Sadarman., M. Ridla., Nahrowi., R. Ridwan., R. P. Harahap., R. A. Nurfitriani dan A. Jayanegara. 2019. Kualitas Fisik Silase Ampas Kecap dengan Aditif Tanin Akasia (*Acacia mangium* Wild.) dan Aditif lainnya. *Jurnal Peternakan*. 16(2): 66-75.
- Sandi, S., E.B. Laconi, A. Sudarman, K.G. Wiryawan dan D. Mangundjaja. 2010. Kualitas Nutrisi Silase Berbahan Baku Singkong yang Diberi Enzim Cairan Rumen Sapi dan *Leuconostoc masenteroides*. *Media Peternakan*. 33(1): 25-30.

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.

- Sanjaya, H. B. 2018. Perbandingan Kualitas Nutrisi Silase Tebon Jagung dan Shorgum yang Diberi Bahan Aditif Berbeda. *Skripsi*. Jurusan peternakan. Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- 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.
- Saricicek, B. Z. and Kilic, U., 2011. Effect of different additives on the nutrient composition, in vitro gas production and silage quality of alfalfa silage. *Asian J. Anim. Vet. Advances* 6: 618- 626.
- Septianto, R., B. I. M. Tampoebolon., dan B. W. H. E. Prasetyono. 2019. Pengaruh Perbedaan Aras Starter dan Lama Pemeraman terhadap Kecernaan Bahan Kering dan Kecernaan Bahan Organik secara *In Vitro* Fermentasi Kelobot Jagung (*Zea mays*) Teramoniasi. *Jurnal Sain Peternakan*. 14(4).
- Siregar, M.E. 1996. Pengawetan Pakan Ternak. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Soekanto, L., Subur, P., Soegoro, M., Riastianto, U., Muridan, Soedjadi, Soewondo, R. Toha, M., Soediyo, Purwo, S., Musringan, Sahari, M. dan 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.
- Stell, R. G. D. dan J. H. Torrie. 1995. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Sujarnoko, T. U. P. 2012. Studi Meta-Analisis Efek Senyawa Metabolit Tanin Terhadap Kualitas Silase. *Skripsi*. Departemen Ilmu Nutrisi Teknologi Pakan. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Sujarnoko, T. U. P. 2015. Penambahan Ekstrak Tanin Asal *Chestnut* Pada Ransum Terhadap Performa Domba, Pola Fermentasi dan Metabolit Darah. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Supriyanto, S., A. E. Harahap dan A. Ali. 2015. Nilai Nutrisi Silase Limbah Sayur Kol dengan Penambahan Dedak Padi dan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*. 13(2).
- Susanto. 2020. Teknik Pembuatan Silase Untuk Ternak Ruminansia. [http://kalsel.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com\\_content&view=article&id=907:administrator&catid=14:alsin&Itemid=43](http://kalsel.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php?option=com_content&view=article&id=907:administrator&catid=14:alsin&Itemid=43). Diakses tanggal 26 Maret 2021.



Suwitarty, N. K. E., Suariani, L., dan Yusiastari, N. M. 2018. Kualitas Silase Komplit Berbasis Limbah Kulit Jagung Manis dengan Berbagai Tingkat Penggunaan Starbio. *Jurnal Lingkungan dan Pembangunan*. 2 (1): 1-7.

Syarifuddin, N. A. 2006. Karakteristik dan Persentase Keberhasilan Silase Rumput Gajah pada Berbagai Umur Pemetongan. *Skripsi*. Fakultas Peternakan Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru. Banjarmasin.

Thalib, A., J. Bestari, Y. Widiawati, H. Hamid dan D. Suherman. 2000. Pengaruh Perlakuan Silase Jerami padi Dengan Mikroba Rumen Kerbau Terhadap Daya Cerna dan Ekosistem Rumen Sapi. *Journal Indonesian Tropical and Veterinner*. 5 : 276 -281.

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.

Yuliyati, Y. B., Solihudin, S. D. Rachman., S. Ismayadi., Rustaman., Darwatidan dan A. R. Noviyanti. 2018. Pembuatan Silase dari Rumput Gajah untuk Pakan Ternak di Desa Pesawahan Kecamatan Tarogong Kaler Kabupaten Garut. Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Padjajaran.

**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.

Lampiran 1. Kuesioner Penelitian

# KUALITAS FISIK SILASE KELOBOT PENAMBAHAN TANIN CHESTNUT JAGUNG (Zea mays) DENGAN SEBAGAI ADITIF

Nama Peneliti: Saadillah Mursid

NIM: 11481102604

\*Wajib

Nama Responden \*

Jurusan Responden \*

Tanggal Uji Organoleptik \*

Perlakuan \*

Centang semua yang sesuai.

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.

Ulangan Ke : \*

*Centang semua yang sesuai.*

Hak Cipta Ditindungi Undang-Undang

**WARNA \***

Skor 1 \_ 1.99 untuk warna Kecoklatan (mendekati warna tanin). Skor 2 \_ 2.99 untuk warna Hijau Kecoklatan (mendekat' warna dedak padi halus). Skor 3 \_ 3.99 untuk warna Hijau Kekuningan (mendekati warna ami). |

**AROMA \***

Skor 1 \_ 1.99 untuk aroma Kurang Segar. Skor 2 \_ 2.99 untuk aroma Segar. Skor 3 \_ 3.99 untuk aroma Harum (aroma khas silase).

**Tekstur \***

Skor 1 \_ 1.99 untuk tekstur Kasar. Skor 2 \_ 2.99 untuk tekstur Sedang. Skor 3 \_ 3.99 untuk tekstur Halus.

**JAMUR \***

Skor 1 \_ 1.99 apabi a terdapat Banyak Jamur (Leb'h dari 5% dari total silase). Skor 2 \_ 2.99 apabila terdapat Cukup Jamur (2 \_ 5% dari total silase). Skor 3 \_ 3.99 apabila Tidak Berjamur.

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

Lampiran 2. Tabulasi Data Penelitian

Perlakuan	Ulangan	Suhu	pH	Warna	Aroma	Tekstur	Jamur
P1	1	29	3,80	3,95	2,99	2,99	3,72
	2	28	3,90	3,96	2,97	2,97	3,75
	3	29	3,60	3,99	2,98	2,98	3,72
	4	29	3,80	3,98	2,96	2,99	3,75
	5	29	3,80	3,97	2,97	2,99	3,76
Total		144,00	18,90	19,85	14,87	14,92	18,70
Rataan		28,8	3,78	3,97	2,974	2,984	3,74
P2	1	30	3,80	2,99	3,56	2,99	3,76
	2	29	3,60	3	3,64	3	3,75
	3	30	3,70	3	3,49	3	3,74
	4	29	3,60	2,99	3,55	2,99	3,77
	5	30	3,80	2,99	3,54	2,99	3,73
Total		148,00	18,50	14,97	17,78	14,97	18,75
Rataan		29,60	3,70	2,99	3,56	2,99	3,75
P3	1	30	3,80	2,58	3,72	3,72	3,78
	2	30	3,70	2,51	3,65	3,65	3,79
	3	29	3,60	2,75	3,76	3,76	3,83
	4	29	3,60	2,51	3,75	3,75	3,87
	5	29	3,80	2,49	3,67	3,75	3,75
Total		147	18,5	12,84	18,55	18,63	15,23
Rataan		29,40	3,70	2,57	3,71	3,73	3,81
P4	1	30	3,70	2	3,78	3,85	3,85
	2	31	3,70	1,99	3,80	3,84	3,84
	3	30	3,60	1,98	3,78	3,87	3,87
	4	30	3,80	2	3,78	3,86	3,86
	5	31	3,60	2	3,91	3,79	3,88
Total		152,00	18,40	9,97	11,47	19,21	19,30
Rataan		30,40	3,68	1,99	3,82	3,84	3,86
P5	1	31	3,70	1,57	3,95	3,95	3,95
	2	30	3,60	1,52	3,97	3,96	3,96
	3	30	3,60	1,53	3,93	3,99	3,99
	4	31	3,60	1,54	3,97	3,98	3,98
	5	31	3,70	1,55	3,98	3,97	3,97
Total		153,00	18,20	7,71	19,80	19,85	19,85
Rataan		30,60	3,64	1,54	3,96	3,97	3,97

© Halal 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 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.

Lampiran 3. *Oneway*

ONEWAY Suhu pH Warna Aroma Tekstur Jamur BY Perlakuan  
 /STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY  
 /PLOT MEANS  
 /MISSING ANALYSIS  
 /POSTHOC=DUNCAN ALPHA (0.05).

Notes		
Output Created		13-JUL-2021 18:48:24
Comments		
Input	Active Dataset	DataSet0
	Filter	<none>
	Weight	<none>
	Split File	<none>
	N of Rows in Working Data File	25
Missing Value Handling	Definition of Missing	User-defined missing values are treated as missing.
	Cases Used	Statistics for each analysis are based on cases with no missing data for any variable in the analysis.
Syntax		ONEWAY Suhu pH Warna Aroma Tekstur Jamur BY Perlakuan /STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY /PLOT MEANS /MISSING ANALYSIS /POSTHOC=DUNCAN ALPHA(0.05).
Resources	Processor Time	00:00:04.81
	Elapsed Time	00:00:02.06

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

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

Lampiran 4. *Descriptives*

© Ha

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Min.	Max.
						Lower Bound	Upper Bound		
Suhu	1.00	5	28.8000	.44721	.20000	28.2447	29.3553	28.00	29.00
	2.00	5	29.6000	.54772	.24495	28.9199	30.2801	29.00	30.00
	3.00	5	29.5000	.54772	.22361	28.9252	30.0748	29.00	30.00
	4.00	5	30.5000	.57735	.28868	29.5813	31.4187	30.00	31.00
	5.00	5	30.6000	.54772	.24495	29.9199	31.2801	30.00	31.00
	Total	25	29.7600	.83066	.16613	29.4171	30.1029	28.00	31.00
pH	1.00	5	3.7800	.10954	.04899	3.6440	3.9160	3.60	3.90
	2.00	5	3.7000	.10000	.04472	3.5758	3.8242	3.60	3.80
	3.00	5	3.7000	.08944	.03651	3.6061	3.7939	3.60	3.80
	4.00	5	3.6750	.09574	.04787	3.5227	3.8273	3.60	3.80
	5.00	5	3.6400	.05477	.02449	3.5720	3.7080	3.60	3.70
	Total	25	3.7000	.09574	.01915	3.6605	3.7395	3.60	3.90
Warna	1.00	5	3.9700	.01581	.00707	3.9504	3.9896	3.95	3.99
	2.00	5	2.9940	.00548	.00245	2.9872	3.0008	2.99	3.00
	3.00	5	2.4733	.25097	.10246	2.2100	2.7367	2.00	2.75
	4.00	5	1.9925	.00957	.00479	1.9773	2.0077	1.98	2.00
	5.00	5	1.5420	.01924	.00860	1.5181	1.5659	1.52	1.57
	Total	25	2.6136	.85740	.17148	2.2597	2.9675	1.52	3.99
Aroma	1.00	5	2.9740	.01140	.00510	2.9598	2.9882	2.96	2.99
	2.00	5	3.5560	.05413	.02421	3.4888	3.6232	3.49	3.64
	3.00	5	3.7217	.05193	.02120	3.6672	3.7762	3.65	3.78
	4.00	5	3.8175	.06238	.03119	3.7182	3.9168	3.78	3.91
	5.00	5	3.9600	.02000	.00894	3.9352	3.9848	3.93	3.98
	Total	25	3.6020	.34964	.06993	3.4577	3.7463	2.96	3.98
Tekstur	1.00	5	2.9840	.00894	.00400	2.9729	2.9951	2.97	2.99
	2.00	5	2.9940	.00548	.00245	2.9872	3.0008	2.99	3.00
	3.00	5	3.7467	.06470	.02642	3.6788	3.8146	3.65	3.85
	4.00	5	3.8400	.03559	.01780	3.7834	3.8966	3.79	3.87
	5.00	5	3.9700	.01581	.00707	3.9504	3.9896	3.95	3.99
	Total	25	3.5032	.43634	.08727	3.3231	3.6833	2.97	3.99
Jamur	1.00	5	3.7400	.01871	.00837	3.7168	3.7632	3.72	3.76
	2.00	5	3.7500	.01581	.00707	3.7304	3.7696	3.73	3.77
	3.00	5	3.8117	.04579	.01869	3.7636	3.8597	3.75	3.87
	4.00	5	3.8625	.01708	.00854	3.8353	3.8897	3.84	3.88
	5.00	5	3.9700	.01581	.00707	3.9504	3.9896	3.95	3.99
	Total	25	3.8248	.08917	.01783	3.7880	3.8616	3.72	3.99

- 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.

Lampiran 5. *Test of Homogeneity of Variances*

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Suhu	1.531	4	20	.231
pH	.307	4	20	.870
Warna	3.010	4	20	.043
Aroma	2.148	4	20	.112
Tekstur	2.020	4	20	.130
Jamur	5.672	4	20	.003

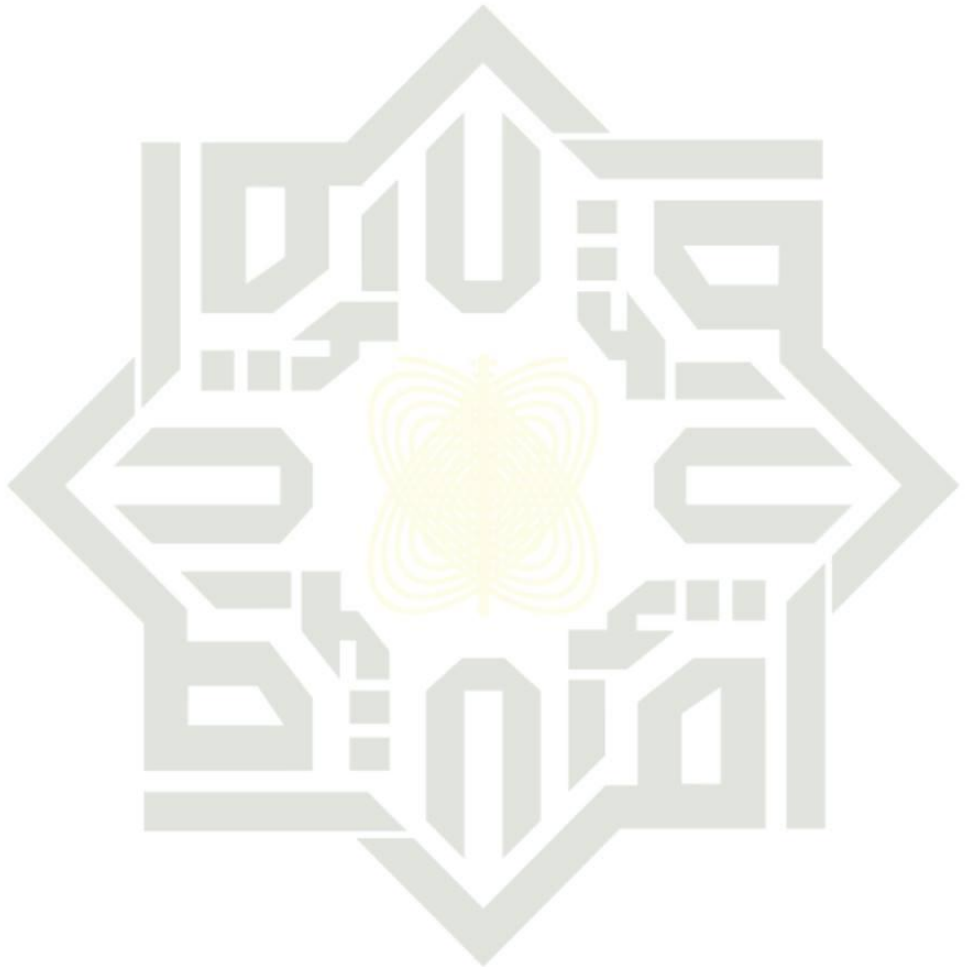
© Ha

ik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

**Hak Cipta Diindungi Undang-Undang**

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



UIN SUSKA RIAU



Lampiran 6. ANOVA

© Ha

		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Suhu	Between Groups	10.860	4	2.715	9.526	.000
	Within Groups	5.700	20	.285		
	Total	16.560	24			
pH	Between Groups	.052	4	.013	1.567	.222
	Within Groups	.167	20	.008		
	Total	.220	24			
Warna	Between Groups	17.325	4	4.331	272.576	.000
	Within Groups	.318	20	.016		
	Total	17.643	24			
Aroma	Between Groups	2.895	4	.724	371.170	.000
	Within Groups	.039	20	.002		
	Total	2.934	24			
Tekstur	Between Groups	4.543	4	1.136	867.901	.000
	Within Groups	.026	20	.001		
	Total	4.569	24			
Jamur	Between Groups	.176	4	.044	59.650	.000
	Within Groups	.015	20	.001		
	Total	.191	24			

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.

Lampiran 7. *Post Hoc Tests Suhu*

Ha

Perlakuan	N	Suhu		
		Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
1.00	5	28.8000		
3.00	5	29.5000	29.5000	
2.00	5		29.6000	
4.00	5			30.5000
5.00	5			30.6000
Sig.		.053	.772	.772

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.918.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

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.

Lampiran 8. *Post Hoc Tests* pH

© H<sub>2</sub>

Perlakuan	N	pH	
		1	2
5.00	5	3.6400	
4.00	5	3.6750	3.6750
3.00	5	3.7000	3.7000
2.00	5	3.7000	3.7000
1.00	5		3.7800
Sig.		.358	.113

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.918.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

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.

Lampiran 9. *Post Hoc Tests* Warna

Duncan <sup>a,b</sup>	N	Warna				
		Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
5.00	5	1.5420				
4.00	5		1.9925			
3.00	5			2.4733		
2.00	5				2.9940	
1.00	5					3.9700
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.918.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

- 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.

Lampiran 10. *Post Hoc Tests Aroma*

		Aroma				
Duncan <sup>a,b</sup>		Subset for alpha = 0.05				
Perlakuan	N	1	2	3	4	5
1.00	5	2.9740				
2.00	5		3.5560			
3.00	5			3.7217		
4.00	5				3.8175	
5.00	5					3.9600
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.918.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

**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.

Lampiran 11. *Post Hoc Tests* Tekstur

© He

**Tekstur**

Duncan<sup>a,b</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
1.00	5	2.9840			
2.00	5	2.9940			
3.00	5		3.7467		
4.00	5			3.8400	
5.00	5				3.9700
Sig.		.669	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.918.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

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

Lampiran 12. *Post Hoc Tests* Jamur

© He

Jamur

Duncan<sup>a,b</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
1.00	5	3.7400			
2.00	5	3.7500			
3.00	5		3.8117		
4.00	5			3.8625	
5.00	5				3.9700
Sig.		.570	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

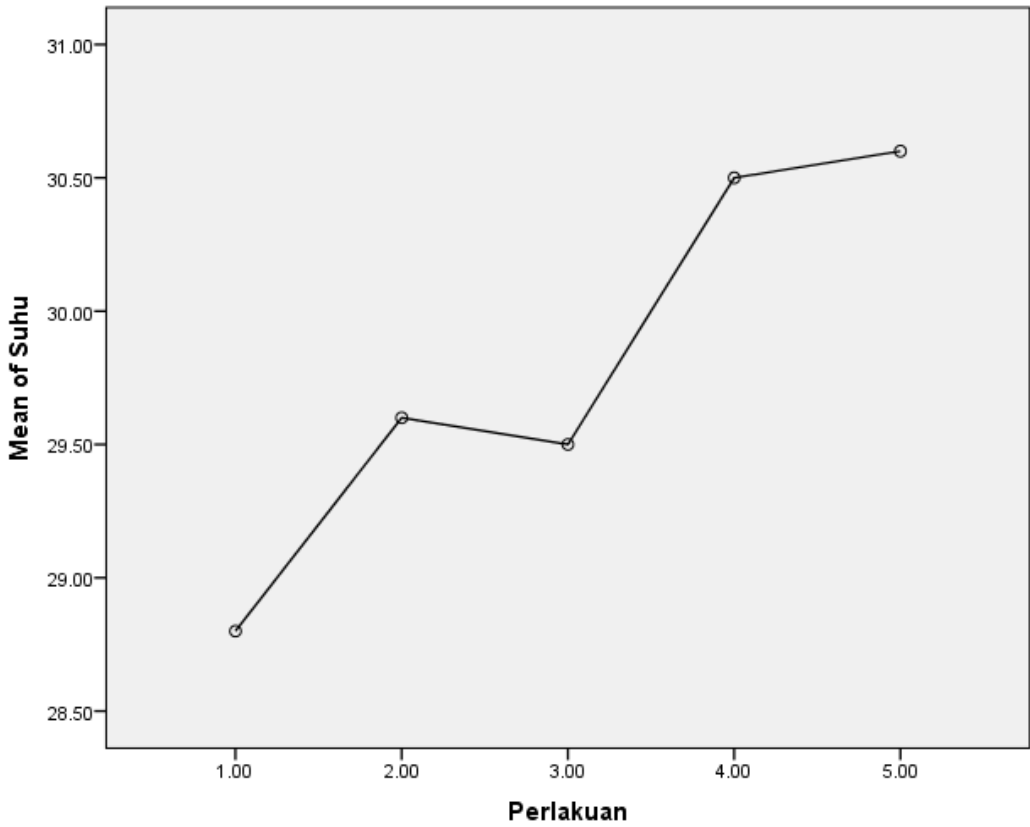
a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 4.918.

b. The group sizes are unequal. The harmonic mean of the group sizes is used. Type I error levels are not guaranteed.

- 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.

### Lampiran 13. Means Plots Suhu

Ha



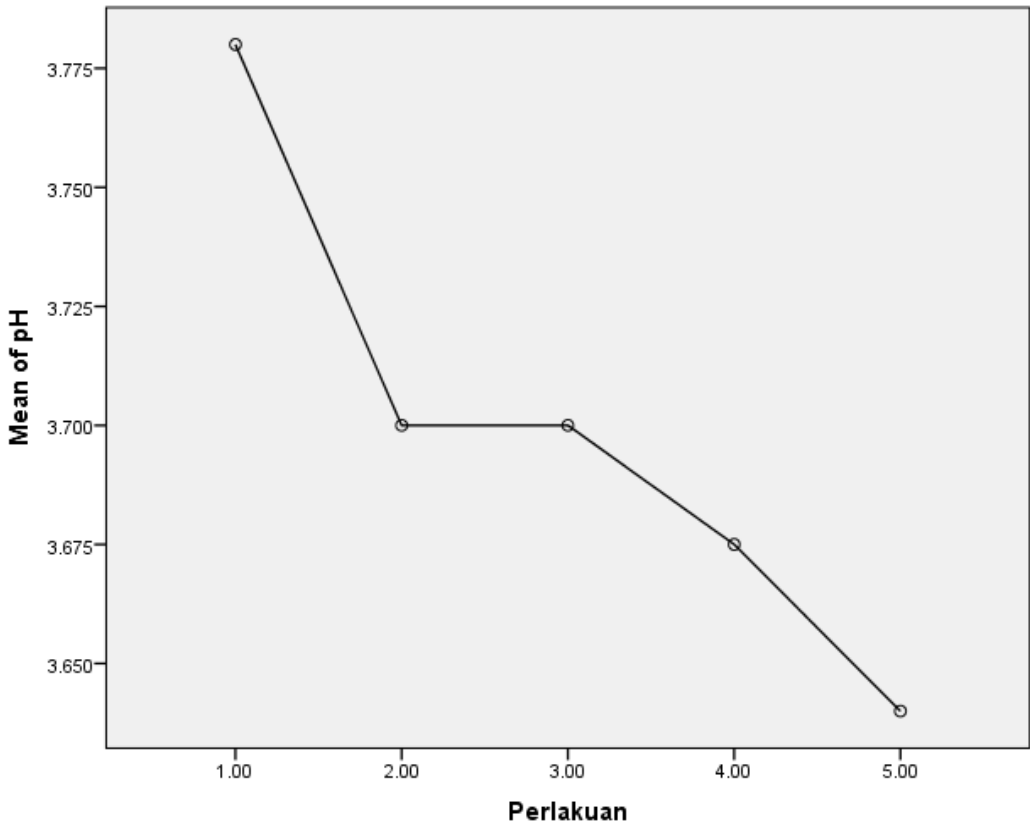
#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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.



Lampiran 14. *Means Plots* pH

☉ H<sub>2</sub>

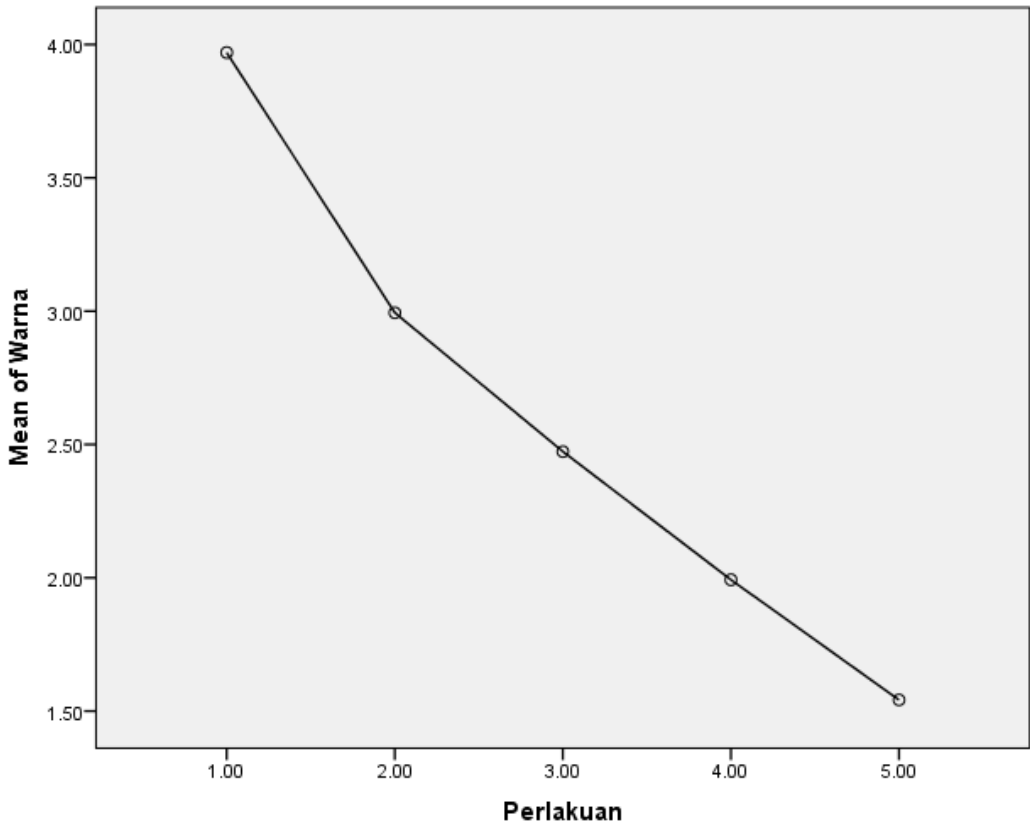


**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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.

Lampiran 15. Means Plots Warna

⊙ H<sub>2</sub>

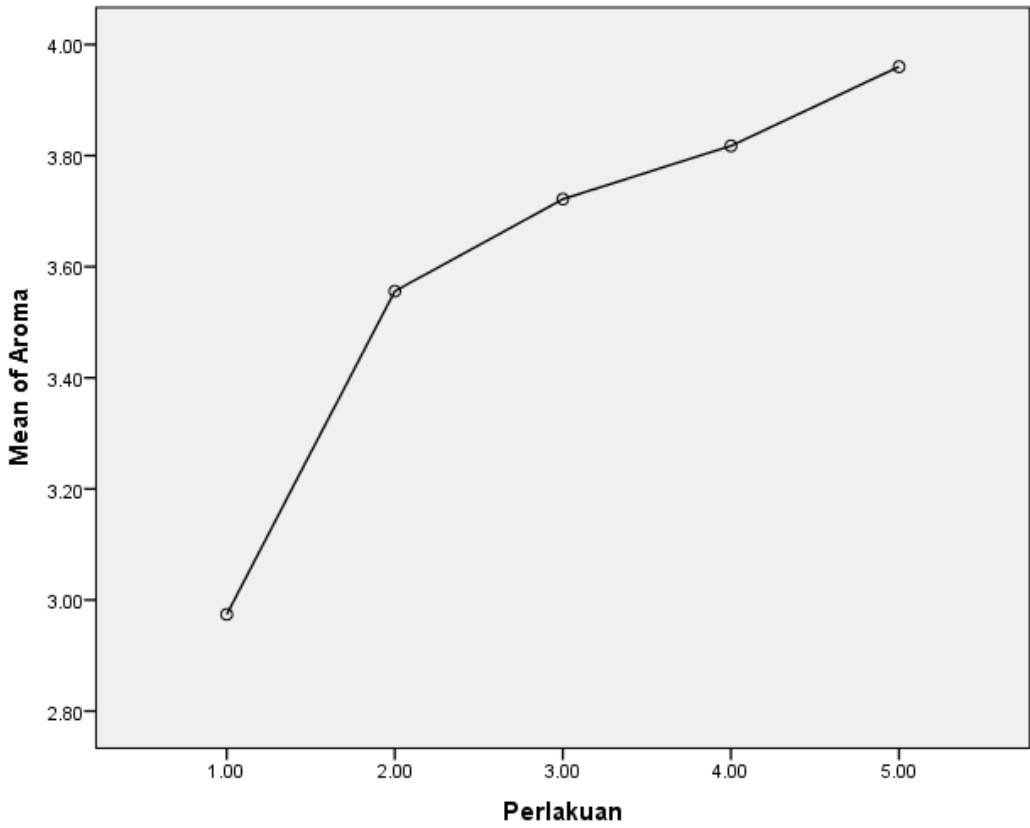


**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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.

Lampiran 16. Means Plots Aroma

☉ H<sub>2</sub>

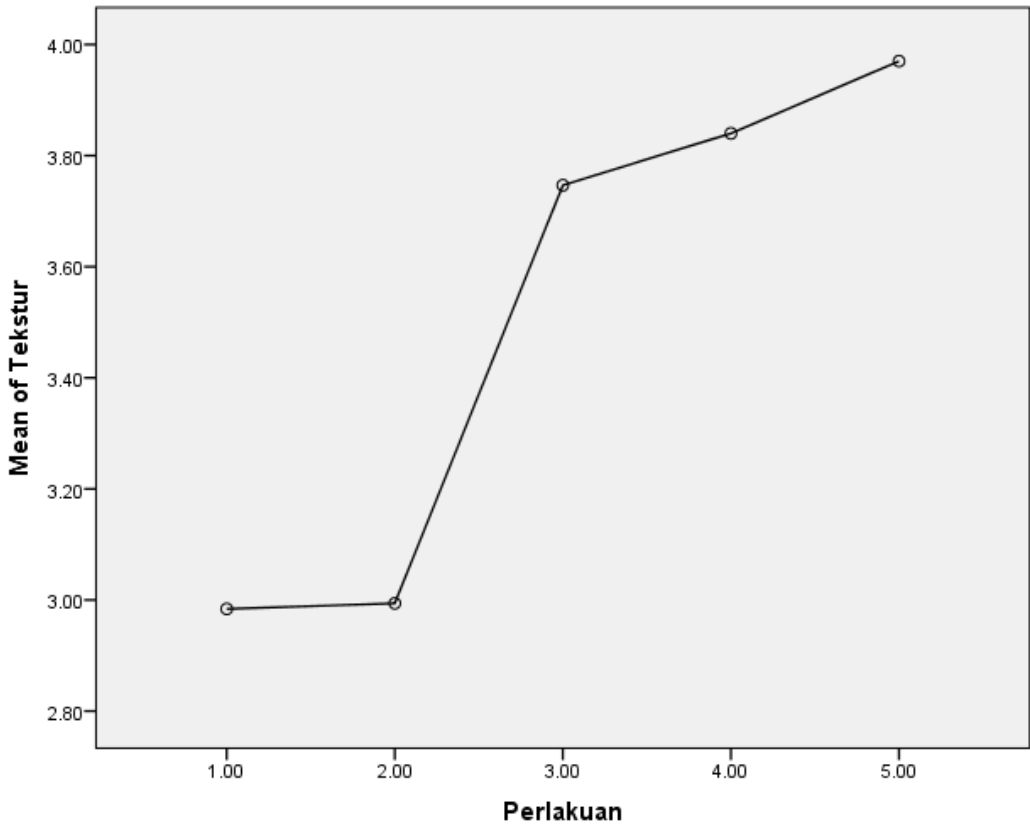


**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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.

Lampiran 17. Means Plots Tekstur

☉ H<sub>2</sub>

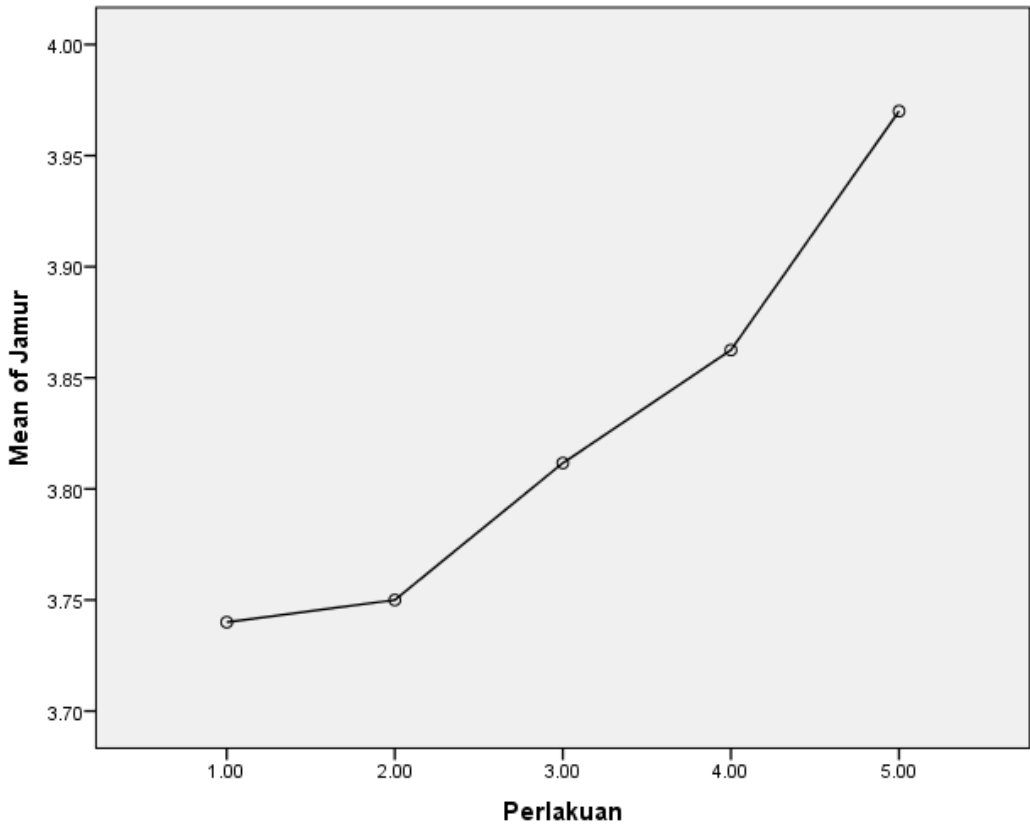


**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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.

Lampiran 18. Means Plots Jamur

☉ H<sub>2</sub>



**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.

## Lampiran 19. Dokumentasi Penelitian

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



Pemotongan bahan



Pencampuran bahan



Pemeraman



Pengukuran pH



Pengukuran suhu