



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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



**SKRIPSI**

**KADAR NUTRISI TEPUNG UMBI GADUNG (*Dioscorea hispida* Dennst) YANG DIFERMENTASI DENGAN TEPUNG TEMPE (LARU) SEBAGAI PAKAN TERNAK**



UIN SUSKA RIAU

Oleh

**MUHAMMAD YADRI**  
11681103071

UIN SUSKA RIAU

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN  
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2022**

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

**SKRIPSI**

**KADAR NUTRISI TEPUNG UMBI GADUNG (*Dioscorea hispida*  
Dennt) YANG DIFERMENTASI DENGAN TEPUNG TEMPE  
(LARU) SEBAGAI PAKAN TERNAK**



UIN SUSKA RIAU

Oleh:

**MUHAMMAD YADRI**  
11681103071

**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  
2022**



Temporan Surat :  
 Nomor : Nomor 25/2021  
 Tanggal : 10 September 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

: MUHAMMAD YADRI  
 : 11681103071  
 Tempat, Tanggal Lahir : Dumbo, 11-Agustus 1996  
 Pendidikan Pascasarjana : pertanian dan peternakan  
 Pekerjaan : peternakan

Judul Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya\*:

Studi Nutrisi Tepung Umbi gadung (*Dioscorea hispida* densst) yang difermentasikan dengan tepung Tempe (laru) sebagai pakan ternak

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

Penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya\* dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.

Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.

Oleh karena itu Disertasi/Thesis/Skripsi/Karya Ilmiah lainnya\* saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.

Apa bila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Disertasi/Thesis/Skripsi/(Karya Ilmiah lainnya)\* saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Demikianlah Surat Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun juga.

UIN SUSKA RIAU

Pekanbaru, 08-07-2022

Saya membuat pernyataan

10000  
 METERAN TEMPEL  
 9E893AJX889904065  
 MUHAMMAD YADRI

NIM : 11681103071

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

\* pilih salah satu sesuai jenis karya tulis



## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Kadar nutrisi Tepung Umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) yang Difermentasi dengan Tepung Tempe (Laru) sebagai Pakan Ternak

Nama : Muhammad Yadri

NIM : 11681103071

Program Studi : Peternakan


Menyetujui,  
Telah diuji pada tanggal 14 Juni 2022

Pembimbing 1

Pembimbing 2



Evi Irawati, S.Pt., M.P  
NIK. 1130817113



Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc  
NIP. 19710706200701 1 031


Mengetahui:

Dekan,  
Fakultas Pertanian dan Peternakan

Ketua,  
Program Studi Peternakan



Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc  
NIP. 19710706200701 1 031



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

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

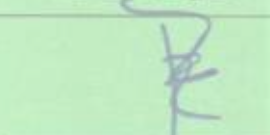
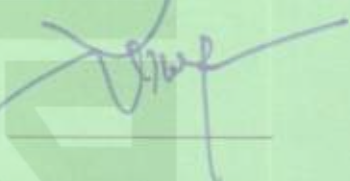

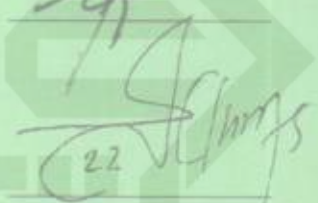
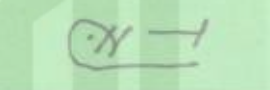
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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

## HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada tanggal 14 Juni 2022

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Drg. Nur Pelita Sembiring, MKM	Ketua	
2.	Evi Irawati, S.Pt., M.P	Sekretaris	
3.	Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Sc	Anggota	
4.	Dr. Ir. Sadarman, S.Pt., M.Sc., IPM	Anggota	
5.	Dr. Hidayati, S.Pt., M.P	Anggota	

© 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.





## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Yadri  
 NIM : 11681103071  
 Tempat/Tgl. Lahir : Danto, 11 Agustus 1996  
 Fakultas/Pascasarjana : Pertanian dan Peternakan  
 Prodi : Peternakan  
 Judul Skripsi : Kadar Nutrisi Tepung Umbi Gadung (*Dioscorea hispida*  
*Dennst*) yang Dipermentasikan dengan Tepung Tempe  
*(Laru)* Sebagai Pakan Ternak

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Penulisan Skripsi dengan judul sebagaimana tersebut di atas adalah hasil pemikiran dan penelitian saya sendiri.
2. Semua kutipan pada karya tulis saya ini sudah disebutkan sumbernya.
3. Oleh karena itu Skripsi saya ini, saya nyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan Skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

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

Pekanbaru, 14 Juni 2022  
 Yang membuat pernyataan



Muhammad Yadri  
 NIM. 11681103071

- 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, 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.



## UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, hanya kata itu yang mampu terucap. Syukur untukMu Ya Allah yang telah menciptakan hamba, memberikan kesempatan dan kemampuan serta menuntun perjalanan hidup hamba dengan caramu yang sempurnasehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul judul “Kadar Nutrisi Tepung Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) Yang Difermentasi Dengan Tepung Tempe (Laru) Sebagai Pakan Ternak. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau.

Saya persembahkan karya kecil ini, untuk cahaya hidup, yang senantiasa ada saat suka maupun duka, selalu setia mendampingi, saat kulemah tak berdaya yaitu sosok yang sangat luar biasa yang selalu menjadi sumber inspirasi, motivasi dan semangatku yakni orang tua ku tercinta Ayahanda Munir (Alm) dan Ibunda Nurima yang selalu memanjatkan doa kepada putramu tercinta dalam setiap sujudnya. Maka izinkan saya melalui bingkisan sederhana ini 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 :

### 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.

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.

Teristimewa untuk kedua orang tua tercinta Ayahanda Munir (Alm) dan Ibunda Nurima yang telah menjadi alasan saya untuk selalu semangat dalam menyelesaikan kuliah dan skripsi ini, tempat saya berkeluh kesah, tempat saya pulang setelah lelah dan selalu memberikan kasih sayang dan doa yang tak terputus.

Bapak, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta jajarannya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menuntut ilmu di Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau.

3. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Sc, selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau.

4. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M,Sc, selaku Wakil Dekan I, Ibu Dr. Ir. Elfawati, M.Si selaku Wakil Dekan II, Bapak Dr. Syukira Ikhsan Zam selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan.

5. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., MP selaku Ketua Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Suska Riau.

6. Ibu Evi Irawati, S.Pt., M.P selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, pengarahan, masukan dan saran yang sangat berharga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

7. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr. Sc selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, semangat, masukan dan saran yang sangat mendukung dalam menyelesaikan skripsi ini.





## 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.

Bapak Dr. Ir. Sadarman, S.Pt., M.P selaku penguji I dan Ibuk Dr. Hidayati, S.Pt., M.P selaku penguji II yang telah banyak memberikan saran, arahan dan motivasi dalam penulisan skripsi ini.

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.

10. Untuk keluarga saya, Wirda Nelis, Asmiar, Zurnalis, Zulfadli dan Deti Kurnia yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Akhirnya abang kalian yang bandel ini bisa pakai toga juga.

11. Buat sahabat SMA saya Ikhwanul Arif, Ronaldo, Pipi Yunita Putri yang telah memotivasi penulis, mendengarkan segala curhatan penulis selama pembuatan skripsi ini. *Still So My Sweet Best Friend Guys!*

12. Buat sahabat saya semasa kuliah yang telah banyak memberikan semangat dan dukungan dalam penulis membuat skripsi ini sampai selesai, yang telah menjadi tempat kedua penulis dalam berkeluh kesah, tempat tertawa dan tempat menangis. Terimakasih untuk persahabatan yang manis ini *guys*.

13. Buat teman-teman seperjuangan Angkatan 2016 dari kelas A sampai D yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan banyak

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.

*support* dan menjadi teman yang selalu setia menemani dalam menjalani hari-hari ku di UIN Suska Riau.

Buat teman-teman PKL Rafinal Kasri, Rima Hardika dan Andrian Oktavika yang telah menghibur hariku dengan canda tawa selama PKL, *I miss you guys!*

Buat teman-teman KKN Desa Gunung Malelo Kec. Kampar Hulu, Roni Saputra, Azizul Hakim, Elsa Fitri, Aini Futla dan Lesi Andrea Lestari ....

Buat senior yang baik hati, kanda Nanang, Kanda Dayat, dan Kanda Tekad

17. Untuk semua orang yang telah banyak membantu baik moril dan materil, baik secara langsung maupun tidak langsung.  
Penulis mendo'akan semoga bantuan yang telah diberikan dapat diberkahi dan dicatat sebagai suatu amal ibadah oleh Allah SWT, Amin ya Rabbal'amin.

Pekanbaru, 14 Juni 2022

MUHAMMAD YADRI

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.



## RIWAYAT HIDUP

Muhammad Yadri dilahirkan di Danto Kec. Kampar Timur Kab. Kampar, pada tanggal 11 Agustus 1996. Lahir dari pasangan Munir (Alm) dan Nurima. Merupakan anak keenam dari 6 bersaudara. Masuk sekolah dasar di SDN 031 Koto Perambahan Kec. Kampar Timur tahun 2003 dan lulus pada tahun 2009. Pada tahun 2009 Penulis melanjutkan pendidikan ke MTS Negeri 1 Kampar Timur dan lulus pada tahun 2012. Pada tahun 2012 Penulis melanjutkan pendidikan ke SMA 1 Kampar Timur dan lulus pada tahun 2015.

Pada tahun 2016 melalui ujian jalur mandiri diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.

Bulan Juli sampai Agustus 2018 Penulis melaksanakan Praktek Kerja Lapang (PKL) di Siak Hulu, Kabupaten Kampar. Pada bulan Juli sampai Agustus 2019 Penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Gunung Malelo Kecamatan Kampar Hulu Kabupaten Kampar, Provinsi Riau. Pada bulan September sampai November 2021 Penulis melaksanakan penelitian di *UIN Agriculture Research Development Station (UARDS)* Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru.

Pada tanggal 14 Juni 2022 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Peternakan melalui sidang tertutup dengan judul skripsi “**Kadar Nutrisi Tepung Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) Yang Difermentasi Dengan Tepung Tempe (Laru) Sebagai Pakan Ternak**” di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Pekanbaru. di bawah bimbingan, Evi Irawati, S.Pt., M.P dan Dr. Arsyadi A. S.Pt.,M.Agr.Sc





## 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

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Bacalah dengan menyebut nama Tuhanmu, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah Bacalah, dan Tuhanmulah yang mahamulia, Yang mengajar manusia dengan pena, Dia mengajarkan manusia

apa yang tidak diketahuinya

(QS: Al-'Alaq 1-5)

Maka nikmat tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan ?

(QS: Ar-Rahman 13)

"Maka sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan".

(Q.S. Al- Insyirah: 5)

Ya Allah,

Ku lalui semua waktu yang telah engkau takdirkan menjadi jalan hidupku, bahagiaku, sedihku kulalui bersama orang-rang yang memberi ku sejuta semangat dan pengalaman, dan engkau beri hitam, putih hingga warna-warna yang indah dalam setiap perjalanan hidupku, ku bersujud dihadapan mu ya allah, Engkau berikan aku Kesempatan untuk bisa sampai Di penghujung awal perjuanganku. Segala Puji bagi Mu ya Allah.

Alhamdulillah.. Alhamdulillah.. Alhamdulillahirobbil alamin..

Sujud syukurku kusembahkan kepadamu Tuhan yang Maha Agung nan Maha Tinggi nan Maha Adil nan Maha Penyayang, atas takdirmu telah kau jadikan aku manusia yang senantiasa berpikir, berilmu, beriman dan bersabar dalam menjalani kehidupan ini. Serta lantunan sholawat beriring salam penggugah hati dan jiwa, menjadi persembahan penuh kerinduanku pada sang penerang ialah Baginda Rasullah Muhammad SAW.

Lantunan Al-fatihah beriring shalawat dalam sholatku, ku selalu berdoa dalam syukurku, ku menunduk meminta terimakasih kepadamu kupersembahkan karya kecilku untuk Papa dan Mamaku tercinta, yang selalu ikut berdoa disepanjang perjuangan ku serta tak hentinya memberi aku sebuah semangat, doa, dorongan, nasehat dan kasih sayang serta pengorbanan yang tak tergantikan,, Papa,.. Mama.. terimalah bukti kecil ini sebagai kado perjuanganku untuk membalas semua pengorbananmu.. dalam hidupmu demi hidupku kalian ikhlas mengorbankan segala perasaan tanpa mengenal lelah, dalam lapar berjuang separuh nyawa hingga segalanya.. Maafkan anakmu Papa,, Mama, masih saja ananda menyusahkanmu.

Mamak dan Bapak..

Hak Cipta Ditindungi Undang-Undang

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

*Tiada kasih sayang dan ketulusan cinta yang paling suci selain Mama dan Bapakku.  
Setulus hatimu Mak, searif arahanmu Pak Doamu hadirkan keridhaan untukku,  
nasihatmu memapahi jalanku, bahu mu tempatku menyandarkan segala kerisauanku  
dan sebatit doa telah merangkul diriku, Menuju hari depan yang cerah, Kini aku  
bersimpuh di tengah-tengah pusaran kalian. Maka, sambutlah aku anakmu di depan  
pintu tempat dimana dulu anakmu mencium tanganmu dan terimalah keberhasilan  
berwujud gelar persembahkanku sebagai bukti cinta dan tanda baktiku...  
Disetiap sujud ku dalam lima waktu mulai fajar terbit hingga terbenam.. seraya  
tanganku menadah"..ya Allah ya Rahman ya Rahim... Terimakasih ya allah atas  
segala izin mu kau tempatkan aku diantara kedua malaiikatmu yang setiap waktu  
ikhlas menjagaku,, mendidikku,  
membimbingku dengan baik, Ya Allah berikanlah balasan setimpal syurga firdaus  
untuk mereka dan jauhkanlah mereka nanti dari panasnya sengat  
hawa api nerakamu..*

*Terimakasih dosen pembimbingku  
IBU Rita Elfianis dan Bapak Ahmad Darmawi, atas bimbingan dan arahnya serta  
dosen-dosenku terimakasih atas semua ilmu yang engkau berikan semoga menjadi  
berkah bagiku dunia dan akhirat.*

*Sahabat-sahabatku ...  
Tiada kata ucapan kasih bersandingan rindu untuk para teman-teman ku..  
Terima kasih... Semoga persahabatan ini abadi di dunia dan akhirat, Serta ku  
ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah sudi membantu dan doa.  
Kesuksesan bukanlah suatu kesenangan, bukan juga suatu kebanggaan, Hanya suatu  
perjuangan dalam menggapai sebutir mutiara keberhasilan...*





## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum, wr, wb.

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul **“Kadar Nutrisi Tepung Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) Yang Difermentasi Dengan Tepung Tempe (Laru) Sebagai Pakan Ternak”**.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Evi Irawati, S.Pt, M.P sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Arsyadi Ali, S.Pt, M.Agr.Sc.Dr sebagai pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya Skripsi. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis didalam penyelesaian Skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, penulis ucapkan terima kasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah SWT untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan Skripsi ini. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Pekanbaru, 14 Juni 2022

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, 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.



## KADAR NUTRISI TEPUNG UMBI (*Dioscorea hispida* Dennst) GADUNG YANG DIFERMENTASI DENGAN TEPUNG TEMPE (LARU) SEBAGAI PAKAN TERNAK

Muhammad Yadri (11681103071)  
Di bawah bimbingan Evi Irawati dan Arsyadi Ali

### INTISARI

Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) merupakan tanaman umbi-umbian yang bisa dijadikan pakan alternatif untuk ternak. Fermentasi adalah salah satu cara untuk mengolah umbi gadung menjadi bahan pakan. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan November sampai Desember 2021 di Laboratorium UIN Agriculture Research and Development Station (UARDS) Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Penelitian ini menggunakan kantong plastik ukuran 1 kg, kompor, panci, lemari inkubasi, timbangan, oven, termometer dan alat tulis serta peralatan yang digunakan dalam analisis proksimat. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan yakni T0 : 80% TUG+20% dedak halus+0% tepung tempe, T1 : 80% TUG+20% dedak halus+3% tepung tempe, T2 : 80% TUG+20% dedak halus+6% tepung tempe, T3 : 80% TUG+20% dedak halus+9% tepung tempe. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa lama fermentasi umbi gadung memberikan pengaruh yang nyata 0-9% terhadap peningkatan kandungan BK, tetapi tidak dapat meningkatkan kandungan PK dan BETN serta tidak dapat menurunkan SK, LK dan abu umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst). Dapat disimpulkan bahwa fermentasi umbi gadung selama 36 jam dapat dapat meningkatkan kandungan PK (21,76%) dan BETN (55,78%) sehingga dapat digunakan sebagai bahan pakan alternative untuk ternak unggas.

*Kata kunci: Tepung Umbi Gadung (Dioscorea hispida* Dennst), *Tepung Tempe (Laru), Pakan Ternak*

- 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.

## **NUTRITION LEVELS OF GADUNG (*Dioscorea hispida* Dennst) FLOUR FROM FERMENTED WITH TEMPE FLOUR (LARU) AS LIVESTOCK FEED**

Muhammad Yadri (11681103071)  
Under the guidance of Evi Irawati and Arsyadi Ali

### **INTISARI**

*Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) is a plant that can be grown as a root crop alternative to livestock. Fermentation is one way to process gadung tubers into feed ingredients. This research was carried out from November to December 2021 at the Laboratory of UIN Agriculture Research and Development Station (IARDS) Faculty of Agriculture and Animal Husbandry, Sultan Syarif Kasim State Islamic University, Riau. This study used 1 kg plastic bags, stoves, pans, incubation cabinets, scales, oven, thermometer and stationery as well as equipment used in proximate analysis. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 levels of treatment, namely T0: 80% TUG+20% fine bran+0% tempeh flour, T1: 80% TUG+20% fine bran+3% tempeh flour, T2: 80% TUG+20% fine bran+6% tempeh flour, T3 : 80% TUG+20% fine bran+9% tempeh flour. The results of this study showed that the length of fermentation of gadung tubers had a significant effect of 0-9% on increasing the content of BK, but could not increase the content of PK and BETN and could not reduce SK, LK and ash of gadung tubers (*Dioscorea hispida* Dennst). It can be concluded that fermentation of gadung tubers for 36 hours can increase the content of PK (21,76%) and BETN (55,78%) so that they can be used as alternative feed ingredients for poultry.*

**Keywords:** *Gadung Tubers Flour (*Dioscorea hispida* Dennst), Tempe Flour (Laru), Animal Feed*

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 ISI

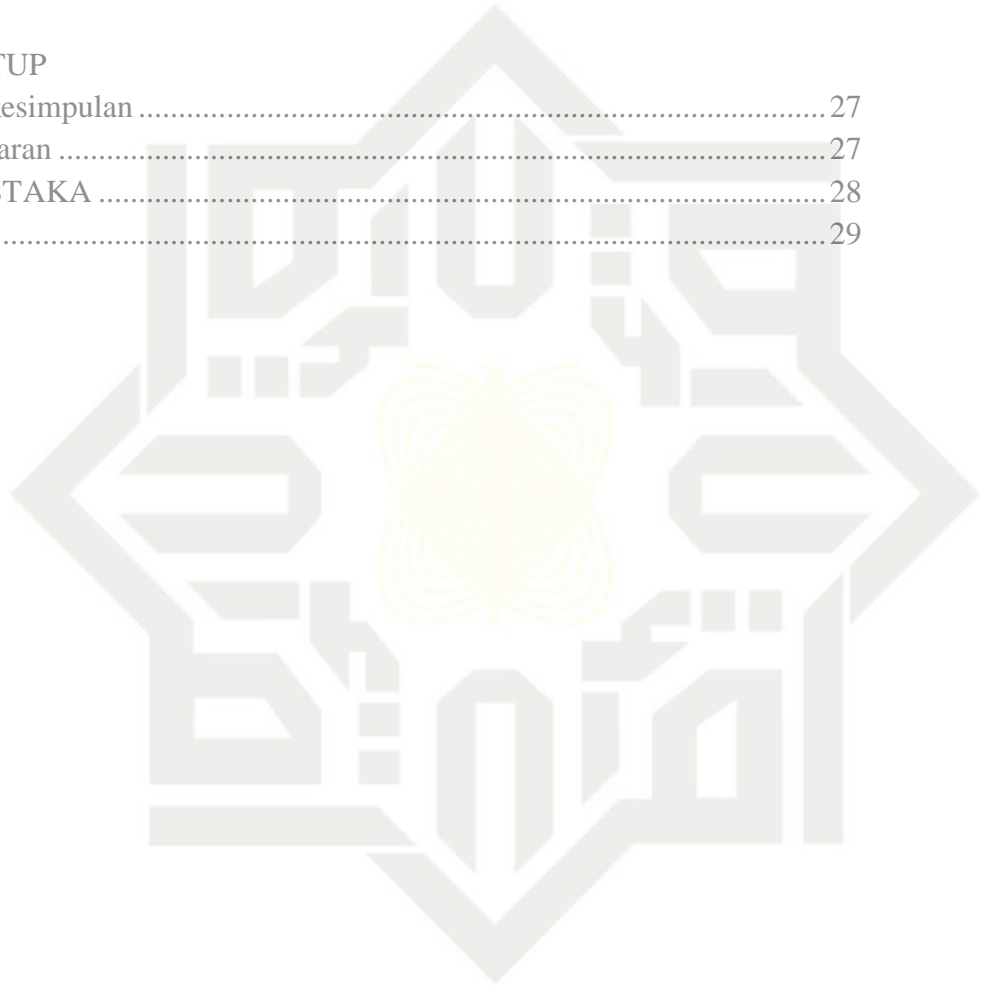
	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
DISISARI.....	ii
ABSTRACT .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vi
I. PENDAHULUAN	
1.1. LatarBelakang .....	1
1.2. TujuanPenelitian .....	3
1.3. Manfaat Penelitian .....	3
1.4. HipotesisPenelitian .....	3
II. TINJAUANPUSTAKA	
2.1. Umbi Gadung ( <i>Dioscorea hispida</i> Dennst).....	4
2.2. <i>Rhizopus oryzae</i> .....	5
2.3. Fermentasi.....	6
2.4. Kandungan Nutrisi .....	7
2.4.1 Bahan Kering .....	7
2.4.2 Protein Kasar.....	8
2.4.3 Serat Kasar .....	8
2.4.4 Lemak kasar .....	9
2.4.5 Abu.....	10
2.4.6 Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen .....	10
2.5. Literatur Penelitian .....	11
III. MATERI DAN METODE	
3.1. Waktu dan Tempat.....	12
3.2. Alat dan Bahan.....	12
3.2.1. Alat.....	12
3.2.2. Bahan .....	12
3.3. Metode Penelitian .....	12
3.4. Parameter yang diukur .....	13
3.5. Prosedur Penelitian .....	13
3.6. Analisis Proksimat (Sudarmadji, 1997).....	14
3.7. Analisis Data.....	18



**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.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1 Bahan Kering .....	20
4.2 Protein Kasar .....	21
4.3 Serat Kasar .....	22
4.4 Lemak Kasar .....	23
4.5 Abu.....	24
4.6 BETN (%) .....	25
PENUTUP	
5.1 Kesimpulan .....	27
5.2 Saran .....	27
DAFTAR PUSTAKA .....	28
LAMPIRAN .....	29



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3 Analisis Ragam .....	20
4 Nilai Rataan Bahan Kering Tepung Umbi Gadung ( <i>Dioscorea hispida</i> Dennst) yang Difermentasi dengan Tepung Tempe (%).....	20
4 Nilai Rataan Protein Kasar Tepung Umbi Gadung ( <i>Dioscorea hispida</i> Dennst) yang Difermentasi dengan Tepung Tempe (%).....	21
4 Nilai Rataan Serat Kasar Tepung Umbi Gadung ( <i>Dioscorea hispida</i> Dennst) yang Difermentasi dengan Tepung Tempe (%).....	22
4 Nilai Rataan Lemak Kasar Tepung Umbi Gadung ( <i>Dioscorea hispida</i> Dennst) yang Difermentasi dengan Tepung Tempe (%).....	23
4 Nilai Rataan Abu Tepung Umbi Gadung ( <i>Dioscorea hispida</i> Dennst) yang Difermentasi dengan Tepung Tempe (%) .....	24
4.6. Nilai Rataan BETN Tepung Umbi Gadung ( <i>Dioscorea hispida</i> Dennst) yang Difermentasi dengan Tepung Tempe (%) .....	25

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. Tanaman Gadung .....	4
2. Umbi .....	5
2. <i>Rhizopus Oryzae</i> .....	5
3. Skema Prosedur Penelitian .....	14



UIN SUSKA RIAU

### 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.



#### 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.

## I. PENDAHULUAN

### 1. Latar Belakang

Pakan merupakan salah satu faktor yang penting pada suatu usaha peternakan, hal ini karena biaya produksi yang berasal dari pakan mencapai 70%. Saat ini usaha peternakan di Indonesia juga mengalami kesulitan karena bahan pakan yang ada selain masih bersaing dengan kebutuhan manusia, juga mengalami kelangkaan pasokan karena sebagian besar masih merupakan bahan pakan impor yang harganya sangat berfluktuasi seiring dengan berubahnya nilai tukar rupiah terhadap dollar. Oleh karena itu perlu dicari alternatif bahan pakan pengganti yang bernilai nutrisi tinggi, mudah didapat, murah dan berbasis lokal sehingga pasokan bahan tersebut dapat diperoleh peternak sepanjang tahun dengan harga yang terjangkau.

Propinsi Riau memiliki potensi sumber daya bahan pakan yang sangat tinggi seperti umbi gadung, tetapi pemanfaatannya masih sangat rendah. Menurut data Badan Pusat Statistik Riau (2015) produksi umbi gadung di Teluk Kuantan sebesar 8.462 ton/Ha dari luas panen 1,028 Ha, dengan produktivitas 7,9 ton/Ha. Komposisi kimia umbi gadung berdasarkan bahan kering (BK) 88,46%, protein kasar (PK) 22,51%, abu 14,22%, serat kasar (SK) 24,29%, lemak kasar (LK) 1,5%, dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) 34,70%, kalsium (Ca) 0,79% dan fosfor (P) 0,38% (Nursiam, 2008).

Umbi gadung memiliki kandungan zat anti nutrisi seperti, oksalat, sianida, asamfitat, dantanin (Antiaetal.,2006). Kandungan serat kasar yang tinggi pada pakan mengakibatkan unggas cepat kenyang dan konsumsi pakan menjadi berkurang (Mahfudz, 2006). Untuk meningkatkan kandungan gizi umbi gadung terutama protein kasar perlu dilakukan suatu pengolahan dengan menggunakan teknologi fermentasi.

Bahan makanan yang mengalami fermentasi biasanya mempunyai nilai gizi yang lebih baik dibandingkan dengan bahan asalnya. Hal ini disebabkan adanya aktivitas enzim yang dihasilkan oleh kapang. Kapang yang dapat digunakan dalam fermentasi adalah *Rhizopus oryzae* adalah kapang pada



#### 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.

tempe yang mempunyai aktivitas protease dan lipase yang kuat disamping menghasilkan enzim amilase dan zat antibiotik terhadap bakteri-bakteri penyebab tosin selama proses fermentasi (Winarno, 1980).

Fermentasi merupakan salah satu cara untuk mengolah umbi gadung menjadi bahan pakan. Pada proses fermentasi terjadi reaksi dimana senyawa kompleks diubah menjadi senyawa yang lebih sederhana dengan membebaskan molekul air. Fermentasi dengan menggunakan kapang memungkinkan terjadinya perombakan komponen bahan yang sulit dicerna menjadi lebih mudah dicerna, sehingga diharapkan dapat meningkatkan kandungan nutrisinya (Supriyati *et al.*, 1999). Salah satu jenis jamur yang dapat digunakan dalam fermentasi bahan-bahan pakan yang mempunyai kandungan energi yang tinggi adalah laru tempe.

Adelina (1999) melaporkan bahwa kandungan nutrisi terbaik empelur sagu yang difermentasi dengan tepung tempe (laru) adalah dengan rasio empelur sagu 80% dan dedak 20% dengan penggunaan laru sebanyak 7 gram/kg substrat. Sementara itu Adelina (2005) mendapatkan hasil bahwa pemakaian komposisi substrat 80% ampas sagu dan 20% dedak dengan dosis inokulum laru 7 gram/kg substrat memberikan nilai yang terbaik yaitu kadar protein kasar 10,53% dan serat kasar 18,83%. Untuk meningkatkan kualitas umbi gadung maka telah dilakukan penelitian dengan judul **“Kadar Nutrisi Tepung Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) yang Difermentasi dengan Tepung Tempe (Laru) sebagai Pakan Ternak”**

#### 1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar nutrisi tepung umbi gadung (BK, PK, SK, LK, abu dan BETN) yang difermentasi menggunakan tepung tempe (laru)

#### 1.1 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi tentang:

1. Pengolahan umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) melalui teknologi fermentasi.

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

2. Pemanfaatan tepung umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) sebagai sumber pakan alternatif untuk ternak.

### 1.3 Hipotesis Penelitian

Lama waktu feremntasi umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) yang dilakukan selama 36 jam dapat meningkatkan kandungan bahan kering (BK), protein kasar (PK), serta menurunkan serat kasar (SK), lemak kasar (LK) dan abu umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst).



UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

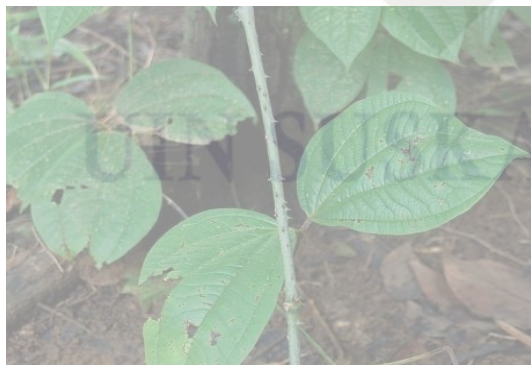
1. Diarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Umbi Gadung

Gadung (*Dioscorea hispida* D.) (Gambar 2.1) merupakan tanaman perdu merambat yang tingginya dapat mencapai 5-10 m. Batangnya bulat, berbentuk galah, berbulu, dan berduri yang tersebar sepanjang batang dan tangkai daun. Umbinya bulat diliputi rambut akar yang besardan kaku. Kulit umbi Gadung (Gambar 2.2) berwarna gading atau coklat muda, daging umbinya berwarna putih gading atau kuning (Ndaru, 2012)

Tumbuhan gadung merupakan tanaman umbi-umbian yang cukup populer walaupun kurang mendapat perhatian. Di Indonesia tumbuhan gadung pada setiap daerah memiliki nama yang berbeda-beda seperti janeng (Aceh), bitule (Gorontalo), gadu (Bima), gadung (Bali, Jawa, Madura, Sumba), kapak (Sasak), sapala (Bugis), dan sikapa (Makassar) (Anon, 2016). Gadung diperbanyak biasanya dilakukan dengan cara memotong umbi yang mempunyai mata tunas. Namun, umbi baru akan bertunas 2-3 bulan setelah di panen sehingga perbanyakannya sangat lambat dibandingkan dengan umbi-umbian lain (Deptan, 2002). Secara taksonomi gadung dapat diklasifikasikan sebagai berikut: Plantae, Divisi, Mangnoliophyta, Kelas Liliopsida, Ordo Dioscoreales Genus, *Dioscorea* Spesies *D. hispida*, Nama binomial *Dioscorea hispida* Dennst. Komposisi kimia umbi gadung, karbohidrat 18,00, lemak 0,16, protein 1,81, serat kasar 0,93, kadar abu 0,69, diosgenin 0,20, dioscinin 0,04. (Sukarsa, 2010)



Gambar 2.1. Tanaman Gadung  
Sumber: Anon, (2016)

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.



Gambar 2.2 . . . . . Umbi  
Sumber : PPBB Lembang (2010)

2.2 Jamur *Rhizopus spp.*

Jamur *Rhizopus oryzae* merupakan jamur yang sering digunakan dalam pembuatan tempe (Soetrisno, 1996). Jamur *Rhizopus oryzae* aman dikonsumsi karena tidak menghasilkan toksin dan mampu menghasilkan asam laktat (Purwoko dan Pamudyanti, 2004). Jamur *Rhizopus oryzae* mempunyai kemampuan mengurai lemak kompleks menjadi trigliserida dan asam amino (Septiani, 2004). Selain itu jamur *Rhizopus oryzae* mampu menghasilkan protease (Margiono, 1992)., *Rhizopus sp* tumbuh baik pada kisaran pH 3,4-6. Pada beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin lama waktu fermentasi, pH tempe semakin meningkat sampai pH 8,4, sehingga jamur semakin menurun karena pH tinggi kurang sesuai untuk pertumbuhan jamur. Secara umum jamur jamur membutuhkan air untuk pertumbuhannya, tetapi kebutuhan air jamur lebih sedikit dibandingkan dengan bakteri. Selain pH dan kadar air yang kurang sesuai untuk pertumbuhan jamur, jumlah nutrisi dalam bahan, juga dibutuhkan oleh jamur (Soetrisno, 1996).

Pada tempe terdapat jamur *Rhizopus oryzae* yang mengalami fermentasi. Fermentasi adalah proses produksi energi dalam sel dalam keadaan anaerobik (tanpa oksigen). Secara umum, fermentasi adalah salah satu bentuk respirasi anaerobik, akan tetapi, terdapat definisi yang lebih jelas yang mendefinisikan fermentasi sebagai respirasi dalam lingkungan anaerobik dengan tanpa akseptor elektron eksternal (Anonymous. 2010).



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

© Hak cipta dilindungi UIN Suska Riau  
 The Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

## 2. Fermentasi

Fermentasi merupakan suatu proses perubahan kimia pada suatu substrat organik melalui aktivitas enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisme (Suprihatin, 2010). Proses fermentasi dibutuhkan starter sebagai mikroba yang akan ditumbuhkan dalam substrat. Starter merupakan populasi mikroba dalam jumlah dan kondisi fisiologis yang siap diinokulasikan pada media fermentasi (Prabowo, 2011). Fermentasi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu spontan dan tidak spontan.

Fermentasi spontan adalah yang tidak ditambahkan mikroorganisme dalam bentuk starter atau ragi dalam proses pembuatannya, sedangkan fermentasi tidak spontan adalah yang ditambahkan starter atau ragi dalam proses pembuatannya. Mikroorganisme tumbuh dan berkembang secara aktif merubah bahan yang difermentasi menjadi produk yang diinginkan pada proses fermentasi (Suprihatin, 2010). Proses optimum fermentasi tergantung pada jenis organisasinya (Sulistyaningrum, 2008).

### 2.4 Kandungan Nutrisi

Kandungan nutrisi bahan pakan merupakan faktor utama untuk memenuhi kebutuhan hidup pokok dan produksinya ternak (Rompizer, 2011). Kualitas nutrisi bahan pakan terdiri atas komposisi nilai gizi, serat, energi, dan aplikasinya pada nilai palatabilitas dan daya cernanya (Amalia dkk., 2000).

Menurut McDonald *et al.* (2002) pengujian kualitas kandungan nutrisi dilakukan dengan menggunakan analisis proksimat. Kemudian dijelaskan analisis proksimat dibagi menjadi enam fraksi nutrisi yaitu kadar air, abu, protein kasar, lemak kasar, serat kasar dan Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN).

#### 2.4.1 Bahan Kering

Bahan kering adalah pakan bebas air yang dihitung dengan cara seratus dikurangi kadar air, dimana kadar air diukur persen bobot yang hilang setelah pemanasan 105°C sampai beratnya tetap (Tim Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan Fapet IPB, 2012). Hal ini sejalan dengan pendapat Simanjuntak (2014)



#### 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.

Bahan kering (BK) merupakan salah satu hasil dari pembagian fraksi yang berasal dari bahan pakan setelah dikurangi kadar air.

Bahan kering terdapat zat-zat makanan yang diperlukan tubuh baik untuk pertumbuhan maupun untuk produksi, bahan kering pakan terdiri atas senyawa nitrogen, karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral (Parakkasi, 2006). Bahan kering kaya akan serat kasar karena terdiri dari 20% isi sel dan 80% dinding sel (Hanafi, 2004). Bahan kering digunakan untuk perhitungan konsumsi bahan pakan pada ternak, semakin tinggi bahan kering artinya kadar air bahan tersebut semakin kecil (Simanjuntak, 2014).

Noferdiman *et al.*, (2014) melaporkan bahwa terjadi penurunan bahan kering pada saat fermentasi pada setiap perlakuan, hal ini disebabkan semakin lama waktu fermentasi dengan penggunaan dosis inokulum pada masing-masing perlakuan maka semakin banyak kesempatan jamur *Pleurotus ostreatus* untuk bertumbuh dan memproduksi enzim yang berguna mendegradasi serat kasar, terutama selulosa dan lignin pada substrat Umbi Gadung. Bahan kering erat kaitannya dengan kandungan air, karena untuk menghitung kadar air pada analisis proksimat diperoleh dari pengurangan 100% bahan dengan kandungan bahan kering bahan (Tillman *et al.*, 1991).

## 2.1.2 Protein Kasar

Protein kasar (PK) adalah nilai hasil bagi dari total nitrogen ammonia dengan faktor 16% atau hasil kali dari total nitrogen ammonia dengan faktor 6.25 (Simanjuntak, 2014). Kemudian dijelaskan faktor 16% berasal dari asumsi bahwa protein mengandung nitrogen 16%. Definisi tersebut selaras dengan pendapat (NRC, 2001) berdasarkan asumsi bahwa rata-rata kandungan N dalam bahan pakan adalah 16 gram per 100 gram protein.

Menurut Simanjuntak, (2014) nitrogen yang terdapat di dalam pakan tidak hanya berasal dari protein saja tetapi ada juga nitrogen yang berasal dari senyawa bukan protein atau nitrogen non protein (non-protein nitrogen /NPN). Protein berfungsi untuk pertumbuhan dan mempertahankan jaringan tubuh, mengatur keseimbangan air dalam tubuh, mengatur keseimbangan pH cairan tubuh dan

#### 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.

sebagai antibody (Piliang dan Haj, 2006). Fungsi utama protein lainnya adalah sebagai pembentuk sel-sel baru, pengganti sel-sel pada jaringan yang rusak serta sebagai sumber energi (Sumantri, 2013).

Noferdiman *et al.*, (2014) menyatakan bahwa rataan protein kasar pada dosis inokulum dan lama fermentasi cenderung meningkat, seiring dengan meningkatnya penggunaan dosis inokulum dan lama fermentasi.

### 2.3 Serat Kasar

Serat kasar adalah fraksi yang tersisa setelah didigesti dengan larutan asam sulfat standar dan sodium hidroksida (Suparjo, 2010). Komponen serat kasar ini tidak mempunyai nilai gizi akan tetapi sangat penting untuk proses memudahkan dalam pencernaan di dalam tubuh agar proses pencernaan tersebut lancar atau peristaltik (Hermayanti dan Gusti, 2006). Kandungan serat kasar dipengaruhi oleh spesies, umur dan bagian tanaman (Hanafi, 2004). Komposisi serat dalam pakan ternak sangat bervariasi, tergantung pada bahan dasar yang digunakan untuk menyusun pakan tersebut (Martini dan Sitompul, 2005).

Serat kasar terdiri dari lignin yang tidak larut dalam alkali, serat yang berikatan dengan nitrogen dan selulosa (Cherney, 2000). Serat kasar sebagian besar berasal dari sel dinding tanaman dan mengandung selulosa, hemiselulosa dan lignin. Lu *et al.*, (2005) menambahkan bahwa serat pakan secara kimiawi dapat digolongkan menjadi serat kasar, *neutral detergent fiber*, *acid detergent fiber*, *acid detergent lignin*, selulosa dan hemiselulosa. Salah satu cara untuk menurunkan kandungan serat kasar, terutama: selulosa dan lignin adalah dengan cara memanfaatkan aktivitas mikroba melalui proses fermentasi, dimana mikroba mampu mendegradasi komponen serat secara lebih ekonomis dan hasilnya dapat lebih bermanfaat (Noferdiman, 2012).

Pada proses bioproses terjadi pemecahan oleh enzim terhadap komponen serat seperti: selulosa, hemiselulosa, lignin, serta polimer lainnya menjadi lebih sederhana sehingga bahan-bahan hasil biodegradasi mempunyai mutu dan daya cerna lebih baik dari bahan asalnya. Disamping sebagai jamur yang ligninolitik, *Pleurotus ostreatus* dapat juga menghasilkan enzim endoselulase (Chang dan



#### Hak Cipta Ditindungi 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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Chiu, 1992 ; Widiastuti, *et al.*, 2007). Noferdiman *et al.*, (2014) dosis inokulum dan lama fermentasi secara bersama-sama dapat menurunkan kandungan serat kasar. Hasil penelitian Noferdiman *et al.*, (2014) penggunaan dosis inokulum jamur *Pleurotus ostreatus* 9% dan lama fermentasi 14 hari terhadap fermentasi tepung *Umbi Gadung* dapat menurunkan kandungan serat kasar, selulosa dan lignin.

#### 2.4 Lemak kasar

Menurut Suprijatna dkk., (2005) lemak adalah sekelompok ikatan organik yang terdiri dari unsur C, H, O yang dapat larut dalam *petroleum*, *benzene* dan *ether*. Lemak kasar adalah semua senyawa pakan yang dapat larut dalam *petroleum*, *benzene* dan *ether*. Selanjutnya dijelaskan kemungkinan yang larut dalam pelarut organik tidak hanya itu tapi juga meliputi *glyerida*, *chorophyl*, asam lemak terbang, kolestrol, *lechitin* dan lain-lain dimana zat-zat tersebut tidak termasuk zat makanan dalam pelarut lemak (Tim Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan Fapet IPB, 2012).

Cherney (2000) melaporkan bahwa lemak kasar terdiri dari lemak dan pigmen. Zat-zat nutrien yang bersifat larut dalam lemak seperti vitamin A, D, E dan K diduga terhitung sebagai lemak kasar. Pigmen yang sering terekstrak pada analisa lemak kasar seperti klorofil atau xanthophil. Analisa lemak kasar pada umumnya menggunakan senyawa eter sebagai bahan pelarutnya, maka dari itu analisa lemak kasar juga sering disebut sebagai *ether extract*.

#### 2.5 Abu

Komponen abu pada analisis proksimat bahan pakan tidak memberi nilai nutrisi yang penting karena sebagian besar abu terdiri dari silika (Amrullah, 2003). Selanjutnya dijelaskan abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Abu terdiri dari mineral yang larut dalam detergen dan mineral yang tidak larut dalam detergen (Cherney, 2000).

Penentuan kadar abu dimaksudkan untuk mengetahui kandungan komponen yang tidak mudah menguap (komponen anorganik atau garam mineral)



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

yang tetap tinggal pada pembakaran dan pemijaran senyawa organik (Nurilmala, 2006). Meskipun abu terdiri dari komponen mineral, namun bervariasinya kombinasi unsur mineral dalam bahan pakan sel tanaman menyebabkan abu tidak dapat dipakai sebagai indeks unruk menentukan jumlah unsur mineral tertentu (Siparjo, 2010).

## 2.4.6 Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen

Bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) merupakan bagian dari bahan makanan yang mengandung karbohidrat, gula dan pati (Amrullah *et al.*, 2015). Bahan Ekstrak Tanpa Nitrogen (BETN) memiliki kandungan yang tinggi sehingga ditolongkan kedalam bahan pakan sumber energi yang tidak berfungsi spesifik (Amrullah, 2003)

## 2.5 Literatur Penelitian

Eko Yuliasuti (2003), Melaporkan bahwa limbah sebagai mediapertumbuhan budidaya jamur tiram putih dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak ruminansia. Badarina (2011) Melaporkan bahawa kulit kopi yang di fermentasikan dengan jamur tiram menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kadar protein dari 10.36% menjadi 12.14% dan kadar selulosa dari 19.51% menjadi 24.80%, dan penurunan kandungan lignin dari 65.42% menjadi 45.04, tanin dari 1,02% menjadi 0.18%, dan kafein dari 1.39% menjadi 0.20%.

Putra (2017) melaporkan bahwa pemberian tepung umbi gadung fermentasi dengan level 10% dapat mempertahankan kinerja hati yang di tunjukkan dengan tidak ada perubahan bobot hati, lemak hati dan peningkatan bobot badan akhir pada ayam kampung super.

Oktaria Zefany Marbun (2018) Melaporan bahwa judul karya ilmiah ini Pengaruh penambahan tepung jamur tiram putih dan ubi jalar oranye terhadap nilai gizi *Cookies* dan Daya Terimanya. Dari Hasil laporanya bahwa Berdasarkan uji Organoleptik terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur, diketahui bahwa panelis lebih menyukai *cookies* dengan perbandingan 12%:28% . Dari hasil penelitian uji *Mann Whitney* dapat dilihat *cookies* dengan perbandingan 12%:28% dan perbandingan 20%:20% tidak ada perbedaan pengaruh perlakuan terhadap

warna(0,170), rasa (0,071) dan tekstur (0,097) tapi pada aroma (0,iv 000) ada perbedaan pengaruh perlakuan. Saran dari penelitian ini adalah agar masyarakat memanfaatkan jamur tiram dan ubi jalar oranye dalam pembuatan *cookies* dan memilih *cookies* dengan perbandingan 12%:28% yang memenuhi kriteria kandungan serat dan beta karoten yang baik dan tingkat kesukaan yang terbaik sebagai alternatif jajanan yang sehat terutama bagi anak-anak untuk mengurangi masalah berat badan berlebih atau obesitas dan kekurangan vitamin A.

#### 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. 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. 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 dilakukan pada bulan Oktober sampai dengan November 2021 di laboratorium nutrisi dan teknologi pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

#### 3.2. Alat dan Bahan

##### 3.2.1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kantong plastik ukuran 1 kg, kompor, panci, lemari inkubasi, timbangan, oven, thermometer dan alat tulis serta peralatan yang digunakan dalam analisis proksimat.

##### 3.2.2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) diperoleh dari Taluk Kuantan Singingi, tepung tempedan dedak padi yang diperoleh dari pasar sekitar kota pekanbaru dan bahan untuk analisis proksimat yaitu aquades, HCl, K<sub>3</sub>SO<sub>4</sub>, MgSO<sub>4</sub>, NaOH, H<sub>3</sub>BO<sub>4</sub>, Eter, Benzena, CCl<sub>4</sub> dan ditambah dengan pelarut.

#### 3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen, dirancang menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 taraf perlakuan (T0, T1, T2 dan T3), setiap perlakuan terdiri dari 5 ulangan sehingga terdapat 20 satuan percobaan. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan tepung umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) (TUG)dengan perlakuan sebagai berikut :

- |                  |             |                |              |
|------------------|-------------|----------------|--------------|
| T <sub>0</sub> : | 80% TUG+20% | dedak halus+0% | tepung tempe |
| T <sub>1</sub> : | 80% TUG+20% | dedak halus+3% | tepung tempe |
| T <sub>2</sub> : | 80% TUG+20% | dedak halus+6% | tepung tempe |
| T <sub>3</sub> : | 80% TUG+20% | dedak halus+9% | tepung tempe |



Persentase penambahan tepung tempe pada setiap perlakuan berdasarkan berat substrat, dan difermentasi selama 36 jam secara aerob.

### 3.2. Parameter yang diukur

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah yaitu bahan kering (BK) (%), protein kasar (PK) (%), serat kasar (SK) (%), kadar abu (%) dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (%) (BETN).

### 3.3. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian meliputi :

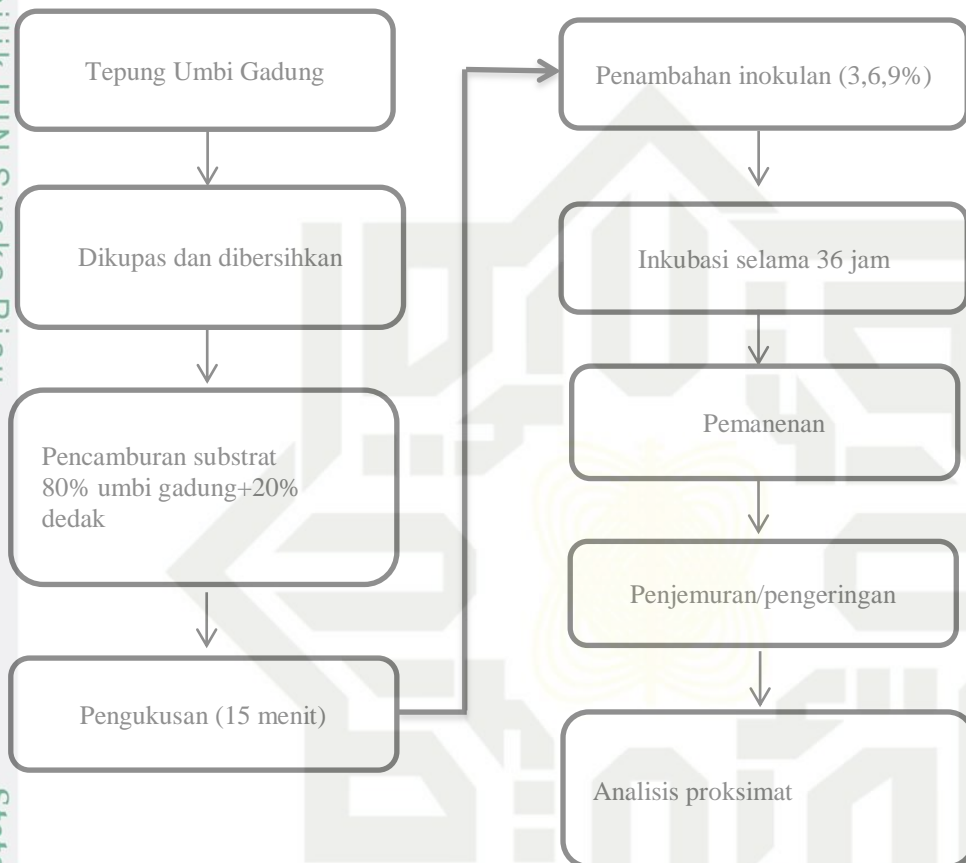
1. Persiapan substrat  
Umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) dikupas, dicuci, diparut, dipres untuk mengurangi kandungan airnya.
2. Pencampuran  
Pada tahap ini dilakukan pencampuran antara umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) dengan dedak.
3. Pengukusan  
Substrat dikukus selama 15 menit kemudian didinginkan setelah dingin ditambahkan tepung tempe sesuai level masing-masing perlakuan.
4. Penyimpanan (inokulasi)  
Substrat yang telah ditaburi inokulum diaduk rata dan dimasukkan dalam plastik serta ditutup. Plastik dilubangi kemudian disimpan di kotak fermentasi (inkubator) selama 36 jam
5. Pemanenan  
Hasil fermentasi dibuka kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari
6. Sampel yang sudah dikeringkan ditimbang untuk dapat dianalisis kandungan nutriennya menurut AOAC (1993)

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

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

Skema fermentasi *Umbi Gadung* dengan *Rhizopus oryzaedapat* dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. Skema Prosedur Penelitian

**3. Analisis Proksimat (Sudarmadji, 1997)**

**a) Analisis Bahan Kering**

Cara menghitung bahan kering :

1. Cawan porselen dikeringkan dalam oven selama 30 menit dan didinginkan dalam desikator lalu ditimbang.
2. Sebanyak 2 g sampel dimasukkan ke dalam cawan porselen dan dikeringkan dalam oven dengan suhu 105<sup>0</sup>C selama 3-5 jam.

**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.

3. Sampel dalam cawan porselen didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang hingga dapat berat konstan dengan selisih kurang dari 0,2 mg.

Penghitungan kandungan air :

$$\%KA = \frac{a - b}{c} \times 100\%$$

Keterangan :

a = Berat cawan porselen

b = Berat sampel

c = Berat cawan porselen + sampel yang telah dikeringkan

Penghitungan penetapan bahan kering:

$$\%BK = 100\% - \%KA$$

Keterangan :

%KA : Kandungan kadar air

**b) Analisis Kandungan Protein Kasar**

Cara analisis kandungan protein kasar :

1. Sampel ditimbang 2 g, dimasukkan ke dalam labu *kjedhal*.
2. Timbang 0,5 g *selenium reagen* dan 15 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat.
3. Sampel dididihkan selama 45 menit hingga cairan berwarna jernih dan kemudian didinginkan.
4. Hasil destruksi dipindahkan ke dalam labu destilasi dengan mencuci labu *kjeldahl* 3-5 kali dengan 2-3 ml aquades ke dalam labu destilasi dan juga ditambahkan 8 ml larutan NaOH-Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, sebagai penampung destilasi gunakan *erlenmeyer* yang telah berisi 10-15 ml H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> dan 3 tetes indikator merah.
5. Dilakukan destilasi sampai diperoleh destilat kira-kira 20 ml.
6. Blanko dibuat dengan menggunakan 0,01 NH<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

Kandungan protein kasar dihitung dengan rumus :

$$\% N = \frac{(\text{ml titran} - \text{ml blangko}) \times \text{Normalitas HCl} \times 14,007}{\text{Berat sampel (mg)}} \times 100\%$$



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

$\% \text{ PK} = \% \text{ N} \times \text{faktor konversi}$

Keterangan : faktor konversi untuk makanan ternak adalah 6, 25

#### Analisis Kandungan Serat kasar

Cara analisis kandungan serat kasar :

1. Sampel ditimbang sebanyak 2 g, kemudian ekstraksi lemak menggunakan *soxhlet*.
2. Setelah ekstraksi selesai sampel dimasukkan ke dalam Erlenmeyer 600 ml lalu ditambahkan 3 tetes anti buih (*antifoam agent*).
3. Ditambahkan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  200 ml lalu di reflux selama 30 menit dan dilakukan penyaringan dengan kertas saring.
4. Residu yang tertinggal dalam erlenmeyer dicuci dengan aquades mendidih, setelah itu residu dipindahkan dari kertas saring ke dalam erlenmeyer menggunakan spatula dan sisanya dicuci dengan larutan NaOH mendidih sebanyak 200 ml hingga semua residu masuk ke dalam erlenmeyer kemudian di reflux selama 30 menit.
5. Sampel disaring dalam keadaan panas dengan kertas saring, lalu dicuci dengan larutan  $\text{K}_2\text{SO}_4$  10% dan dilakukan pencucian residu dengan akuades mendidih dan lakohol 95% sebanyak 15 kali.
6. Hasil endapan dikeringkan di dalam oven pada suhu  $110^\circ\text{C}$  dan ditimbang dengan bobot konstan.

Kandungan serat kasar dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar serat kasar } \% = \frac{(\text{Berat akhir} - \text{Berat awal})}{\text{Berat sampel (g)}} \times 100\%$$

#### Lemak Kasar

Cara analisis kandungan lemak kasar :

1. Sampel ditimbang sebanyak 2 g.
2. Sampel dicampur dengan pasir 8 g yang telah dipijarkan dan dimasukkan ke dalam tabung ekstraksi *soxhlet* dalam *timble*.
3. Air pendingin dialirkan melalui kondensor dan tabung ekstraksi di pasang alat destilasi *soxhlet* dengan pelarut *petroleum eter* secukupnya selama 4 jam.

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

4. Setelah residu dalam tabung ekstraksi diaduk, ekstraksi dilanjutkan selama 2 jam dengan pelarut yang sama.
5. *Petroleum eter* yang telah mengandung ekstrak lemak dan minyak dipindahkan kedalam botol timbang yang bersih dan diketahui beratnya kemudian diuapkan dengan penangas air sampai agak pekat.
6. Pengeringan diteruskan dalam oven sampai beratnya konstan.

Kandungan Lemak Kasar dihitung dengan rumus :

$$\text{Kadar Lemak} = \frac{\text{Berat labu setelah dikeringkan} - \text{Berat labu kosong}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

**Kadar Abu**

Cara analisis kandungan abu :

1. Cawan porselen dikeringkan dalam oven pada suhu 100<sup>0</sup>C selama 10 menit.
2. Cawan porselen didinginkan dalam desikator selama 10 menit kemudian cawan ditimbang menggunakan timbangan analitik.
3. Sampel ditimbang sebanyak 2 g dan dimasukkan ke dalam cawan yang berisi sampel dimasukkan ke dalam tanur dengan pengaturan suhu 600<sup>0</sup>C sampai diperoleh abu berwarna keputih-putihan.
4. Sampel didinginkan dalam desikator selama 30 menit dan kemudian ditimbang.

Kadar abu dihitung dengan rumus :  $\frac{(a - b)}{c} \times 100\%$

Keterangan:

a = Berat cawan porselen + berat sampel

b = Berat cawan porselen + berat sampel setelah *difurnace*

c = Berat sampel

**Kandungan BETN (Hartadi dkk, 1997)**

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

Perhitungan :

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

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

### 3.4 Analisis Data

Data hasil percobaan yang diperoleh diolah menurut analisis keragaman Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Steel dan Torrie (1993). Model linier rancangan acak lengkap adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :  $Y_{ij}$  : nilai pengamatan pada perlakuan ke-i, ulangan ke-j

$\mu$  : rata-rata umum

$\alpha_i$  : pengaruh perlakuan ke - i

$\Sigma_{ij}$  : pengaruh galat dari perlakuan ke-i ulangan ke-j

i : 1, 2, 3, 4 (perlakuan)

j : 1, 2, 3, 4, 5 (ulangan)

Tabel sidik ragam untuk uji Rancangan Acak Lengkap dapat dilihat pada

Tabel 3.6. di bawah ini:

Tabel 3.6. Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	t-1	JKP	KTP	KTP/KTG	-	-
Galat	t (r-1)	JKG	KTG	-	-	-
Total	t.r-1	JKT	-	-	-	-

Keterangan :

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

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

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

Jumlah Kuadrat Galat (JKG)  $= JKT - JKP$

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



$$\begin{aligned} \text{Khadrat Total Galat (KTG)} &= \frac{JKG}{n-t} \\ F_{hitung} &= \frac{KTP}{KTG} \end{aligned}$$

U lanjut dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dilakukan jika



#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## V. PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah fermentasi umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) dengan tepung tempe pada taraf 0-9% selama 36 jam dapat meningkatkan kandungan BK, tetapi tidak dapat meningkatkan kadungan PK dan BETN serta tidak dapat menurunkan SK, LK dan abu umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst).

### 5.2. Saran

Disarankan untuk meningkatkan level penambahan tepung tempe di dalam proses fermentasi pada substrat tepung umbi gadung (*Dioscorea hispida* Dennst).

#### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

## DAFTAR PUSTAKA

- Agamar Putra. (2017). Pengaruh Iklan Dan Kepercayaan Merek Terhadap Minat Beli Konsumen (Studi Pada Texas Chicken Pekanbaru). *Jom Fisip*, 4(23–6), 1–11.
- Alia, L., L. Aboenawan., E.L. Budiarti., A. Jamil., N. Ramli., M. Ridla., A.L.
- Arullah, I. 2003. *Nutrisi Ayam Broiler*. Lembaga Satu Gunung Budi. Bogor
- Anon. (2016). *Salinan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud. <http://luk.staff.ugm.ac.id/atur/bsnp/Permendikbud21-2016SIDikdasmen.pdf> (Diakses pada tanggal 30 September 2021 pukul 09.50 WIB)
- Anonim. 2009. *Pengetahuan Bahan Makanan Ternak*. Tim Laboratorium Ilmu dan Teknologi Pakan Fakultas Peternakan IPB. CV Nutri Sejahtera. Bogor.
- Antia, B.S., J. Okokon dan PA Okon. 2005. Hypoglycemic activity of aqueous leaf extract of *Persea americana* Mill. *Research Letter*, 37 (5): 325-326.
- Anu, O., Rampe, H. L., & Pelealu, J. J. (2017). Struktur sel epidermis dan stomata daun beberapa tumbuhan suku euphorbiaceae. *Jurnal MIPA*, 6(1), 69-73.
- Arslan, İ. (2019). *Python ile Veri Bilimi*. Pusula.
- Asiam, N., Setyawati, I., & Sudirga, S. K. (2014). Pengaruh Dosis dan Lama Perlakuan Ekstrak Daun Kaliandra Merah (*Calliandra Calothyrsus* Meissn.) terhadap Struktur Histologi Ginjal Mencit (*Mus Musculus* L.). *Jurnal simbiosis*, 2(2), 236-246
- Baranova NA , Kreiner VG , Egorov NS. The growth of *Rhodotorula rubra* yeasts and their synthesis of ergosterol on media with lovastatin. *Antibiot. Khimioter* 1996; 41: 3-6.
- Cerney, D. J. R. 2000. Characterization of Forage by Chemical Analysis. Dalam Given, D. I., I. Owen., R. F. E. Axford., H. M. Omed. *Forage Evaluation in Ruminant Nutrition*. Wollingford: CABI Publishing : 281-300.
- Departemen Pertanian. 2002. *Naskah Akademik Penyuluhan Pertanian*. Jakarta.
- ES, E. Y., & Susilo, A. (2003). Studi Kandungan Nutrisi Limbah Media Tanamjamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) Untuk Pakan Ternak Ruminansia. *Jurnal Matematika Sains dan Teknologi*, 4(1), 54-61.





## 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.

- Fardiaz, S., dan Margiono. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. PAU Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Gircha, H.S., P.K. Khanna and G.L. Soni. 1993. *Nutritional Importance of Mushrooms* dalam Chang, S.T., J.A, Buswell and S.W. Chiu (ads). 1993. *Mushrooms Biology and Mushrooms Products*. The Chinese University Press. Hong Kong. p. 227-236
- Gunu, S., A. Aoetpah, T.O.D. Dato. 2010. Efek Biokonversi Rumput Kume (*Shorghum plumosum* Var. Timorensis) sebagai Bahan Pakan oleh Jamur Tiram Putih (*Pleurotus Ostreatus*) terhadap Kandungan Bahan Organik. *Media Exacta*. Vol. 10, No. 2.
- Handayani, P., Khaidir, K., & Wirda, Z. (2017). Pengaruh Jenis Umbi Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst.) Terhadap Kadar Bioetanol pada Proses Fermentasi Menggunakan Ragi Roti. *Agrium*, 14(2), 45-58.
- Jaelani, A. Pemberian Tepung Eceng Gondok Yang Difermentasi Dengan *Trichoderma* Sp, Terhadap Kadar Lemak Dan Kualitas Organoleptik Daging Itik Alabio Jantan. *Jurnal Media Sains*, Volume 8 Nomor 2, Oktober 2015
- Jaelani, A. Pemberian Tepung Eceng Gondok Yang Difermentasi Dengan *Trichoderma* Sp. Terhadap Kadar Lemak Kasar Dan Kualitas Organoleptik Daging Itik Alabio Jantan
- Jaelani, A., Widaningsih, N., & Mindarto, E. (2015). Pengaruh lama penyimpanan hasil fermentasi pelepah sawit oleh *Trichoderma* sp terhadap derajat keasaman (pH), kandungan protein kasar dan serat kasar. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 40(3), 232-240.
- Kinetro, B. (2017). Teknologi Pengolahan dan Pangan Fungsional Kacang-Kacangan.
- Kusumaningrum A, Gunam IBW, dan Wijaya IMM, 2019. Optimasi Suhu dan pH Terhadap Aktivitas Enzim Endoglukanase Menggunakan *Response Surface Methodology (RSM)*. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri* Vol 7 (2): 243-253.
- Mahfudz, L. D. 2006. Hidrogen peroksida sebagai desinfektan pengganti gas formaldehyde pada penetasan telur ayam. *Jurnal Protein* 13 (2): 6-12.
- Marbun, O. Z. (2018). Pengaruh Penambahan Tepung Jamur Tiram Putih dan Ubi Jalar Oranye Terhadap Nilai Gizi Cookies dan Daya Terimanya.



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

- McDonald, P. Edwards R. A and Greenhalg. J. P. D. 2002. *Animal nutrition*. 6
- Mulia, D.S., M. Mudah, H. Maryanto, & C. Purbomartono. 2014. Fermentasi Ampas Tahu dengan *Aspergillus niger* untuk Meningkatkan Kualitas Bahan Baku Pakan Ikan. *Prosiding Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian*. LPPM Universitas Muhammadiyah Purwokerto.324-332.
- Nelson dan Suparjo. 2011. Penentuan lama fermentasi kulit buah kakao dengan *Phanerochaete chrysosporium* : evaluasi kualitas secara kimiawi. *Agrinak*. 1(1):1-10.
- Nurferdiman. 2012. Efek Pengaruh *Azolla Microphylla* Fermentasi sebagai Pengganti Bungkil Kedele dalam Ransum terhadap Bobot Organ Pencernaan Ayam Broiler. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains* 14(1): 49-56. Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- NRC. 1988. *Nutrient Requirement of Dairy Cattle*. 8th Edition. National academic of Science, Washington D. C.
- Nurilmala, M, M. Wahyuni, H. Wiratmaja. 2006. Perbaikan Nilai Tambah Limbah Tulang Ikan Tuna (*thunnus* sp) Menjadi Gelatin Serta Analisis Fisika-Kimia. *Jurnal Buletin Teknologi Hasil Perikanan*. 9(2):22-33.
- Nursiam, I. 2010. *Bahan makanan ternak, limbah pertanian*. Diakses pada tanggal 11 Mei 2016. *Onyimbaetal.*,2015
- Oetari, A., Susetyo-Salim, T., Sjamsuridzal, W., Suherman, E. A., Monica, M., Wongso, R., ... & Teja, T. P. (2016). Occurrence of fungi on deteriorated old dluwang manuscripts from Indonesia. *International Biodeterioration & Biodegradation*, 114, 94-103
- Paakkasi, A. 1999. *Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak Ruminan*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Pang WG, Djojosoebagio Al Haj S.2006. *Fisiologi Nutrisi Volume 2*.Institut Pertanian Bogor Press.Bogor
- Purbowo, A. 2011. *Pengawetan Dedak Padi dengan Cara Fermentasi*. Availableat<http://sumsel.litbang.deptan.go.id/index.php/component/content/article/53-it-1/206-dedak-padi>. Diakses pada tanggal 29 September 2021
- Purwoko, T. dan Handajani, Noor Soesanti. Kandungan Protein Kecap Manis Tanpa Fermentasi Moromi Hasil Fermentas *Rhizopus oryzae* dan *Rhizopusoligosporus*. *Biodiversitas*. 8 (2) : 223-227.


**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.

- Rahmah, E. A. (2016). *Analisis Pertumbuhan Tanaman Kedelai (Glycine max L.) Varietas Grobogan Pada Perlakuan Cekaman Genangan* (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya).
- Safira, M. L., Kurniawan, H. A., Rochana, A., & Indriani, N. P. (2019). Pengaruh pemupukan nitrogen terhadap produksi dan kualitas hijauan kacang koro pedang (*Canavalia gladiata*). *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis dan Ilmu Pakan*, 1(1)
- Saifan dan N. Soetrisno. 1996. *Bunga Rampai Tempe Indonesia*. Jakarta: Yayasan Tempe Indonesia.
- Saiful, K.; Rina Yenrina: *Antioksidan Alami dan Sintetik*; Andalas Univesity Press: Padang, 2015.
- Septiani, Y. 2004. Studi Karbohidrat, Lemak, dan Protein pada Kecap dari tempe. Skripsi. F. MIPA UNS. Surakarta.
- Simanjuntak, ES. 2014. Efusi pleura kanan yang disebabkan oleh carsinoma mammae dextra metastase ke paru. *Medula*. Vol. 2
- Sitompul, S. dan Martini. 2005. *Penetapan Serat Kasar dalam Pakan Tanpa Ekstraksi Lemak*. Prosiding Temu Teknis Nasional Tenaga Fungsional Pertanian 2005.
- Suciyanti, S, E Sulistyowati, dan Y Fenita. 2015. Evaluasi nutrisi limbah kulit durian (*Durio zibethinus*) yang difermentasi jamur tiram putih (*Pleurotus ostreanus*) pada masa inkubasi yang berbeda. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia* 10(2) : 77-86.
- Sudirman, V. DAFTAR PUSTAKA. Anggorodi, Ilmu Makanan Ternak Umum, PT Gramedia, Jakarta.
- Suarsa, Entjo., (2010). Tanaman Gadung. Online: [http://www.bbpplembang.info/index.php/en/arsip/artikel/artikel-pertanian/504\\_tanamangadung](http://www.bbpplembang.info/index.php/en/arsip/artikel/artikel-pertanian/504_tanamangadung). Diakses: 20 februari 2012.
- Sulistyaningrum. 2008. Optimasi Fermentasi Asam Kojat Oleh Galur Mutan
- Suparjo. 2010. Analisis Bahan Pakan Secara Kimiawi: Analisis Proksimat dan Analisis Serat. Laboratorium Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Jambi.
- Suprihatin. 2010. *Teknologi Fermentasi*. Surabaya: UNESA Pres.





**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.

Sapriyati, T. Pasaribu, H. Hamid, dan A. Sinurat. 1998. Fermentasi bungkil inti sawit secara substrat padat dengan menggunakan Tepung Tempe (Laru). *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 3(3): 165-170.

Sardi, T. 2010. *Ikhtisar Ruminologi Badan Khusus Peternakan Sapi Perah. Kayu Ambon*, Lembang Direktorat Jenderal Peternakan. Lembang

Tampoebolon, B. I. M. 2009. Kajian Perbedaan Aras dan Lama Pemeraman Fermentasi Ampas Sagu dengan *Aspergillus niger* Terhadap Kandungan Protein Kasar dan Serat Kasar. *Prosiding Seminar Nasional Kebangkitan Peternakan*, Semarang, 20 Mei 2009.

Taman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.

Widiastuti I., 2008. Analisa Mutu Ikan Tuna selama Lepas Tangkap pada Perbedaan Preparasi dan Waktu Penyimpanan. Tesis pada Sekolah Pascasarjana IPB Bogor: tidak diterbitkan.

Winarno, F.G. dan Mardjuki, 1979. *Paket industri ianggur pisang klutuk*. Bogor Pusbangtepa.

Yohanista, M., Sofjan, O., & Widodo, E. (2014). Evaluasi nutrisi campuran onggok dan ampas tahu terfermentasi *Aspergillus niger*, *Rizhopus oligosporus* dan kombinasi sebagai bahan pakan pengganti tepung jagung. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan (Indonesian Journal of Animal Science)*, 24(2), 72-83.

Yuliana, A., & Chuzaemi, S. (2019). Pengaruh lama fermentasi ampas putak (*Corypha gebanga*) terhadap kualitas fisik dan kualitas kimia menggunakan *aspergillus oryzae*. *Jurnal Nutrisi Ternak Tropis*, 2(1), 19-32.



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.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Proksimat

Perlakuan	Parameter Penelitian (%)					
	Bahan Kering	Protein Kasar	Serat Kasar	Lemak Kasar	Kadar Abu	BETN
T0U1	89,31	4,12	22,55	4,95	12,87	55,51
T0U2	90,08	5,08	19,80	3,96	12,10	61,51
T0U3	90,30	4,85	19,42	2,49	12,08	61,16
T0U4	90,30	7,45	20,19	2,97	12,60	56,78
T0U5	88,84	5,08	20,00	3,45	10,18	61,24
T1U1	90,40	9,69	17,82	3,50	12,00	56,99
T1U2	90,46	1,03	22,47	5,45	13,52	46,33
T1U3	90,87	9,36	20,58	4,43	13,49	49,81
T1U4	91,29	7,04	19,61	3,50	12,91	56,94
T1U5	90,46	7,04	19,61	2,96	12,72	57,68
T2U1	91,83	8,67	21,57	2,99	13,75	58,64
T2U2	91,85	5,44	20,00	5,97	12,52	56,07
T2U3	90,46	9,36	23,76	3,92	13,72	54,09
T2U4	90,80	6,52	21,36	4,00	13,60	54,52
T2U5	91,04	6,59	22,12	2,97	12,75	55,58
T3U1	90,87	10,37	23,08	4,88	13,10	48,58
T3U2	90,24	3,65	18,45	4,43	10,36	62,72
T3U3	91,07	10,10	20,39	5,91	12,90	50,70
T3U4	90,26	9,01	20,95	4,98	12,72	26,68
T3U5	91,02	7,00	20,79	3,94	11,98	56,29

Lampiran 2. Analisis Ragam Bahan Kering (%)

Ulangan	Perlakuan				Total
	P0	P1	P2	P3	
1	89,31	90,40	91,83	90,87	362,41
2	90,08	90,46	91,85	90,24	362,63
3	90,30	90,87	90,46	91,07	362,7
4	90,30	91,29	90,80	90,26	362,65
5	88,84	90,46	91,04	91,02	361,36
<b>Total</b>	<b>448,83</b>	<b>453,48</b>	<b>455,98</b>	<b>453,46</b>	<b>1811,75</b>
<b>Rataan</b>	<b>89,77</b>	<b>90,70</b>	<b>91,20</b>	<b>90,69</b>	<b>452,94</b>
<b>StDev</b>	<b>0,66</b>	<b>0,38</b>	<b>0,62</b>	<b>0,41</b>	

$$FK = \frac{(Y)^2}{r \times t} = \frac{(1811,75)^2}{5 \times 4} = \frac{3282438,06}{20} = 164121,90$$

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

$$= (89,31^2 + 90,08^2 + 90,30^2 + \dots + 91,02^2) - 164121,90$$

$$= 164131,78 - 164121,90$$

$$= 9,88$$

$$JKP = \frac{(Y1)^2 + (Y2)^2 + (Y3)^2 + (Y4)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(448,83)^2 + (453,48)^2 + (455,98)^2 + (453,46)^2}{5} - 164121,90$$

$$= \frac{820636,2}{5} - 164121,90$$

$$= 5,34$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 9,88 - 5,44$$

$$= 4,54$$

$$KdP = JKP / dbP$$

$$= 5,34 / 3$$

$$= 1,78$$

$$KdG = JKG / dbG$$

$$= 4,54 / 16$$

$$= 0,28$$

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



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

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

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

$$= \frac{1,78}{0,28}$$

$$= 6,36$$

**Analisis Sidik Ragam**

SK	Db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	5,34	1,78	6,36**	3,24	5,29
Galat	16	4,54	0,28			
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>9,88</b>				

Keterangan : \*\* ( Berpengaruh Sangat Nyata ).

Uji Lanjut DMRT :

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

$$= \sqrt{\frac{0,28}{5}} = 0,24$$

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1 %	LSR 1%
2	3,00	0,72	4,13	0,99
3	3,14	0,75	4,34	1,04
4	3,23	0,77	4,45	1,07 +

Perlakuan diurutkan dari Nilai Terkecil sampai Terbesar

RATAAN	T0 <sup>a</sup>	T3 <sup>b</sup>	T1 <sup>b</sup>	T2 <sup>b</sup>
	89,77	90,69	90,70	91,20

PERLAKUAN	SELISIH	LSR 5%	LSR 1%	KETERANGAN
T0-T3	0,92	0,72	0,99	*
T0-T1	0,93	0,75	1,04	*
T0-T2	1,43	0,77	1,07	**
T3-T1	0,01	0,72	0,99	ns
T3-T2	0,51	0,75	1,04	ns
T1-T2	0,50	0,72	0,99	ns

Superskrip  
T0

T1

T2

T3

Lampiran 3. Analisis Ragam Protein Kasar (%)

Ulangan	Perlakuan				Total
	P0	P1	P2	P3	
1	4,12	9,69	8,67	10,37	32,85
2	5,08	1,03	5,44	3,65	15,2
3	4,85	9,36	9,36	10,10	33,67
4	7,45	7,04	6,52	9,01	30,02
5	5,08	7,04	6,59	7,00	25,71
<b>Total</b>	<b>26,58</b>	<b>34,16</b>	<b>36,58</b>	<b>40,13</b>	<b>137,45</b>
<b>Rataan</b>	<b>6,65</b>	<b>8,54</b>	<b>9,15</b>	<b>10,03</b>	<b>34,36</b>
<b>StDev</b>	<b>1,26</b>	<b>3,48</b>	<b>1,63</b>	<b>2,78</b>	

$$FK = \frac{(Y)^2}{r \times t} = \frac{(137,45)^2}{5 \times 4} = \frac{18892,50}{20} = 944,63$$

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

$$= (4,12^2 + 5,08^2 + 4,85^2 + \dots + 7,00^2) - 944,63$$

$$= 1060,67 - 944,63$$

$$JKP = \frac{(Y1)^2 + (Y2)^2 + (Y3)^2 + (Y4)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(26,58)^2 + (34,16)^2 + (36,58)^2 + (40,13)^2}{5} - 944,63$$

$$= \frac{4821,95}{5} - 944,63$$

$$= 19,76$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 116,04 - 19,76$$

$$= 96,28$$

$$KbP = JKP / dbP$$

$$= 19,76 / 3$$

$$= 6,59$$

$$KbG = JKG / dbG$$

$$= 96,28 / 16$$

$$= 6,02$$

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, 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.

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



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

$$= \frac{6,59}{6,02}$$

$$= 1,09$$

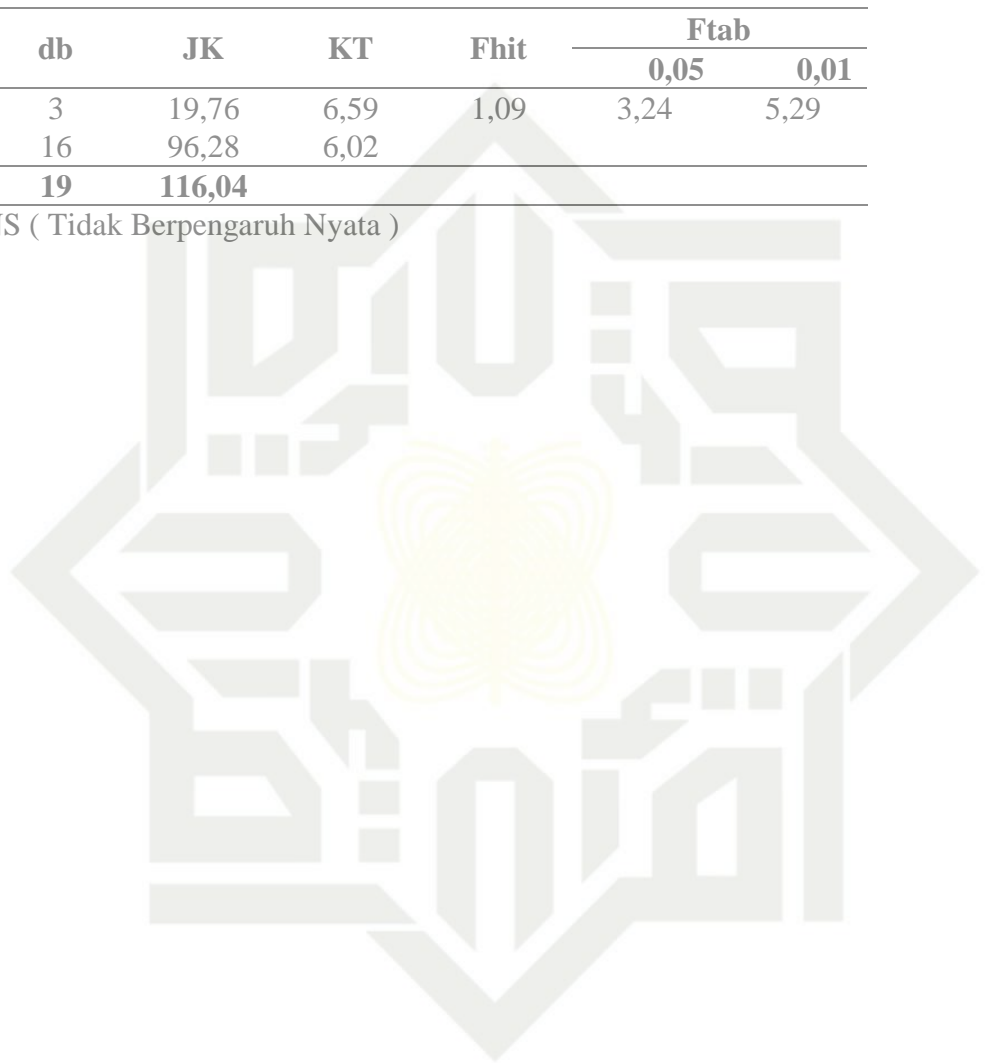
Analisis Sidik Ragam

	SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab	
						0,05	0,01
Perlakuan		3	19,76	6,59	1,09	3,24	5,29
Galat		16	96,28	6,02			
<b>Total</b>		<b>19</b>	<b>116,04</b>				

Keterangan : NS ( Tidak Berpengaruh Nyata )

**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 4. Analisis Ragam Serat Kasar (%)

Ulangan	Perlakuan				Total
	P0	P1	P2	P3	
1	22,55	17,82	21,57	23,08	85,02
2	19,80	22,47	20,00	18,45	80,72
3	19,42	20,58	23,76	20,39	84,15
4	20,19	19,61	21,36	20,95	82,11
5	20,00	19,61	22,12	20,79	82,52
<b>Total</b>	<b>101,96</b>	<b>100,09</b>	<b>108,81</b>	<b>103,66</b>	<b>414,52</b>
<b>Rataan</b>	<b>25,49</b>	<b>25,02</b>	<b>27,20</b>	<b>25,92</b>	<b>103,63</b>
<b>StDev</b>	<b>1,24</b>	<b>1,70</b>	<b>1,36</b>	<b>1,65</b>	

$$FK = \frac{(Y)^2}{r \times t} = \frac{(414,52)^2}{5 \times 4} = \frac{171826,83}{20} = 8591,34$$

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

$$= (22,55^2 + 19,80^2 + 19,42^2 + \dots + 20,79^2) - 8591,34$$

$$= 8635,72 - 8591,34$$

$$= 44,38$$

$$JKP = \frac{(Y1)^2 + (Y2)^2 + (Y3)^2 + (Y4)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(101,96)^2 + (100,09)^2 + (108,81)^2 + (103,66)^2}{5} - 8591,34$$

$$= \frac{42998,85}{5} - 8591,34$$

$$= 8,43$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 44,38 - 8,43$$

$$= 35,95$$

$$KSP = JKP / dbP$$

$$= 8,43 / 3$$

$$= 2,81$$

$$KSG = JKG / dbG$$

$$= 35,95 / 16$$

$$= 2,25$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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**

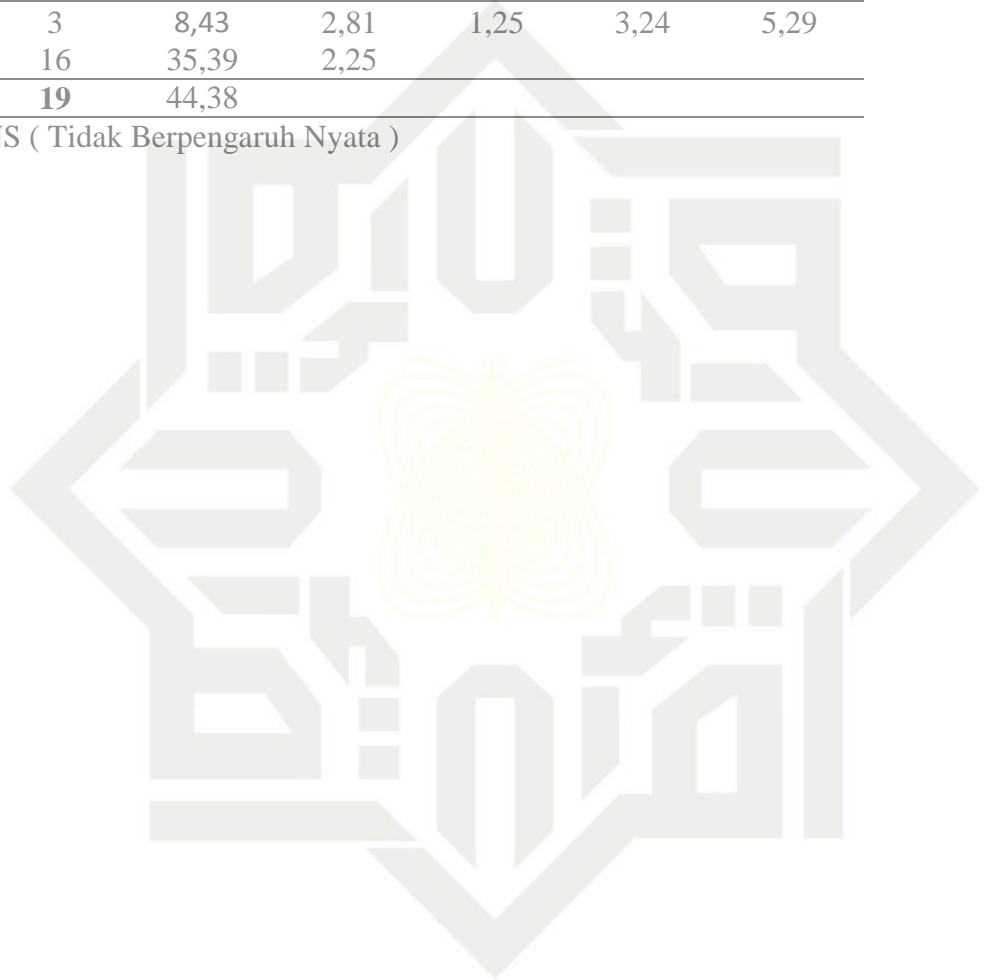
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

$$\begin{aligned}
 F_{hit} &= \text{KTP}/\text{KTG} \\
 &= 2,81/2,25 \\
 &= 1,25
 \end{aligned}$$

Analisis Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	8,43	2,81	1,25	3,24	5,29
Galat	16	35,39	2,25			
<b>Total</b>	<b>19</b>	44,38				

Keterangan : NS ( Tidak Berpengaruh Nyata )



Lampiran 5. Analisis Ragam Lemak Kasar (%)

Ulangan	Perlakuan				Total
	P0	P1	P2	P3	
1	4,95	3,50	2,99	4,88	16,32
2	3,96	5,45	5,97	4,43	19,81
3	2,49	4,43	3,92	5,91	16,75
4	2,97	3,50	4,00	4,98	15,45
5	3,45	2,96	2,97	3,94	13,32
<b>Total</b>	<b>17,82</b>	<b>19,84</b>	<b>19,85</b>	<b>24,14</b>	<b>81,65</b>
<b>Rataan</b>	<b>4,46</b>	<b>4,96</b>	<b>4,96</b>	<b>6,04</b>	<b>20,41</b>
<b>StDev</b>	<b>0,95</b>	<b>0,98</b>	<b>1,22</b>	<b>0,73</b>	

$$FK = \frac{(Y)^2}{r \times t} = \frac{(81,65)^2}{5 \times 4} = \frac{6666,72}{20} = 333,34$$

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

$$= (4,95^2 + 3,96^2 + 2,49^2 + \dots + 3,94^2) - 333,34$$

$$= 353,14 - 333,34$$

$$= 19,82$$

$$JKP = \frac{(Y1)^2 + (Y2)^2 + (Y3)^2 + (Y4)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(17,82)^2 + (19,84)^2 + (19,85)^2 + (24,14)^2}{5} - 333,34$$

$$= \frac{1687,95}{5} - 333,34$$

$$= 4,25$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 19,82 - 4,25$$

$$= 15,57$$

$$KTP = JKP / dbP$$

$$= 4,25 / 3$$

$$= 1,42$$

$$KTG = JKG / dbG$$

$$= 15,57 / 16$$

$$= 0,97$$

$$FIT = KTP / KTG$$

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.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



$$= 1,42/0,97$$

$$= 1,46$$

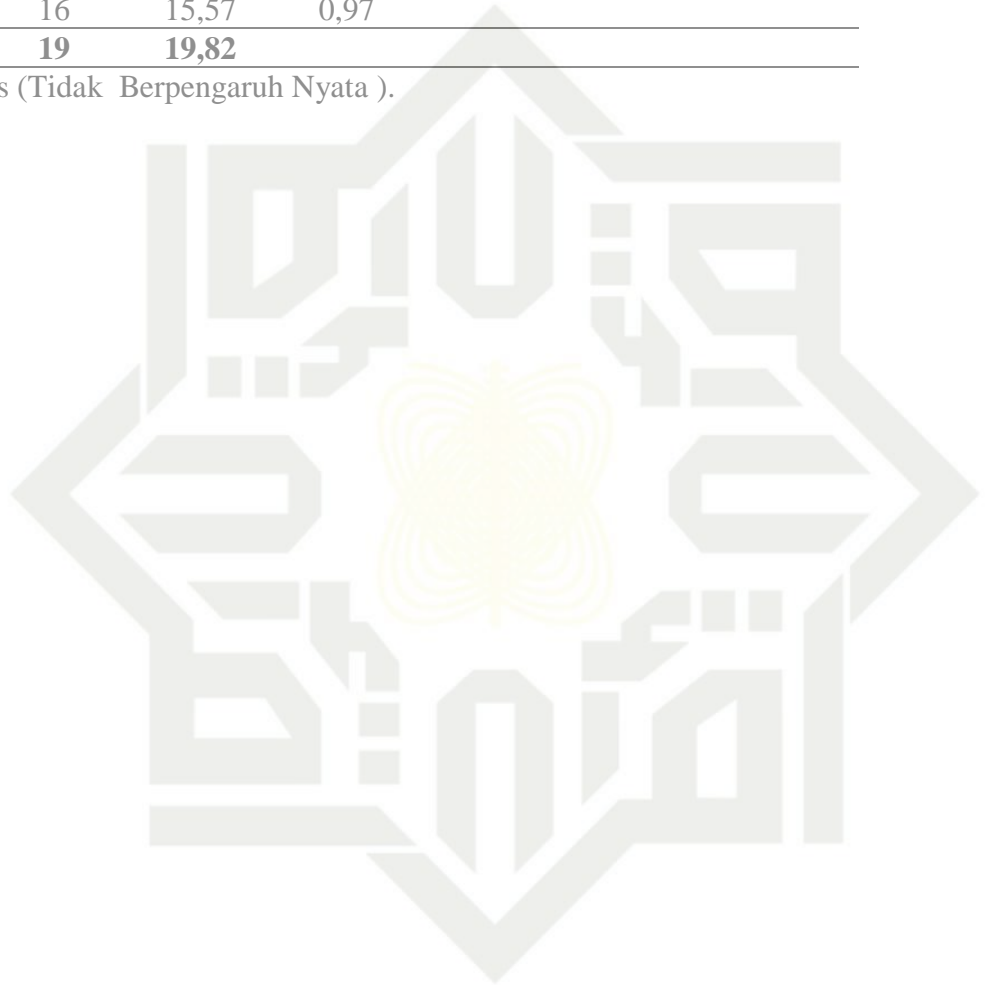
Analisis Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	4,25	1,42	1,46	3,24	5,29
Galat	16	15,57	0,97			
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>19,82</b>				

Keterangan : ns (Tidak Berpengaruh Nyata ).

**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 6. Analisis Ragam Kandungan Abu (%)

Ulangan	Perlakuan				Total
	P0	P1	P2	P3	
1	12,87	12,00	13,75	13,10	51,72
2	12,10	13,52	12,52	10,36	48,50
3	12,08	13,49	13,72	12,90	52,19
4	12,60	12,91	13,60	12,72	51,83
5	10,18	12,72	12,75	11,98	47,63
<b>Total</b>	<b>59,83</b>	<b>64,64</b>	<b>66,34</b>	<b>61,06</b>	<b>251,87</b>
<b>Rataan</b>	<b>11,97</b>	<b>12,93</b>	<b>13,27</b>	<b>12,21</b>	<b>62,97</b>
<b>StDev</b>	<b>1,05</b>	<b>0,63</b>	<b>0,59</b>	<b>1,12</b>	

$$FK = \frac{(Y)^2}{r \times t} = \frac{(251,87)^2}{5 \times 4} = \frac{63438,50}{20} = 3171,92$$

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

$$= (12,87^2 + 12,10^2 + 12,08^2 + \dots + 11,98^2) - 3171,92$$

$$= 3189,63 - 3171,92$$

$$= 17,71$$

$$JKP = \frac{(Y_1)^2 + (Y_2)^2 + (Y_3)^2 + (Y_4)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(59,83)^2 + (64,64)^2 + (66,34)^2 + (61,06)^2}{5} - 3171,92$$

$$= \frac{15865,13}{5} - 3171,92$$

$$= 5,53$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 17,71 - 5,53$$

$$= 12,18$$

$$KbP = JKP / dbP$$

$$= 5,53 / 3$$

$$= 1,84$$

$$KbG = JKG / dbG$$

$$= 12,18 / 16$$

$$= 0,76$$

$$F_{HT} = KTP / KTG$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

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.

$$= 1,84/0,76$$

$$= 2,42$$

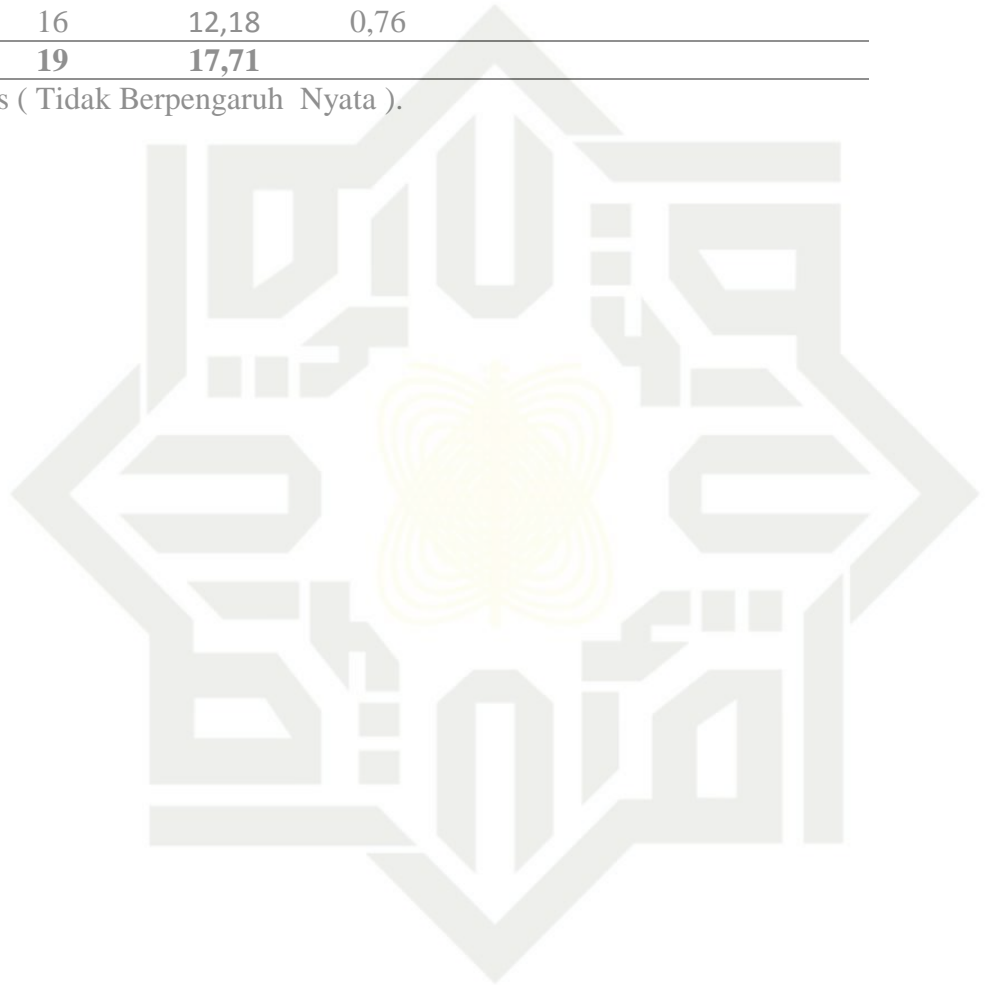
Analisis Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	5,53	1,84	2,42	3,24	5,29
Galat	16	12,18	0,76			
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>17,71</b>				

Keterangan : ns ( Tidak Berpengaruh Nyata ).

#### 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. Analisis Ragam Kandungan BETN(%)**

Ulangan	Perlakuan				Total
	P0	P1	P2	P3	
1	55,51	56,99	58,64	48,58	219,72
2	61,51	46,33	56,07	62,72	226,63
3	61,16	49,81	54,09	50,70	215,76
4	56,78	56,94	54,52	56,68	224,92
5	61,24	57,68	55,58	56,29	230,79
<b>Total</b>	<b>296,20</b>	<b>267,75</b>	<b>278,90</b>	<b>274,97</b>	<b>1117,82</b>
<b>Rataan</b>	<b>59,24</b>	<b>53,55</b>	<b>55,78</b>	<b>54,99</b>	<b>279,46</b>
<b>SD</b>	<b>2,86</b>	<b>5,16</b>	<b>1,79</b>	<b>5,56</b>	

$$FK = \frac{(Y)^2}{r \times t} = \frac{(1117,82)^2}{4 \times 5} = \frac{1249521,55}{20} = 62476,08$$

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

$$= (55,51^2 + 61,51^2 + 61,16^2 + \dots + 56,29^2) - 62476,08$$

$$= 3189,63 - 62476,08$$

$$= 362,83$$

$$JKP = \frac{(Y1)^2 + (Y2)^2 + (Y3)^2 + (Y4)^2}{r} - FK$$

$$= \frac{(296,20)^2 + (267,75)^2 + (278,90)^2 + (274,97)^2}{5} - 62476,08$$

$$= \frac{312815,55}{5} - 62476,08$$

$$= 87,03$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 362,83 - 87,03$$

$$= 275,80$$

$$KbP = JKP / dbP$$

$$= 87,03 / 3$$

$$= 29,01$$

$$KbG = JKG / dbG$$

$$= 275,80 / 16$$

$$= 17,24$$

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.



**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.

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

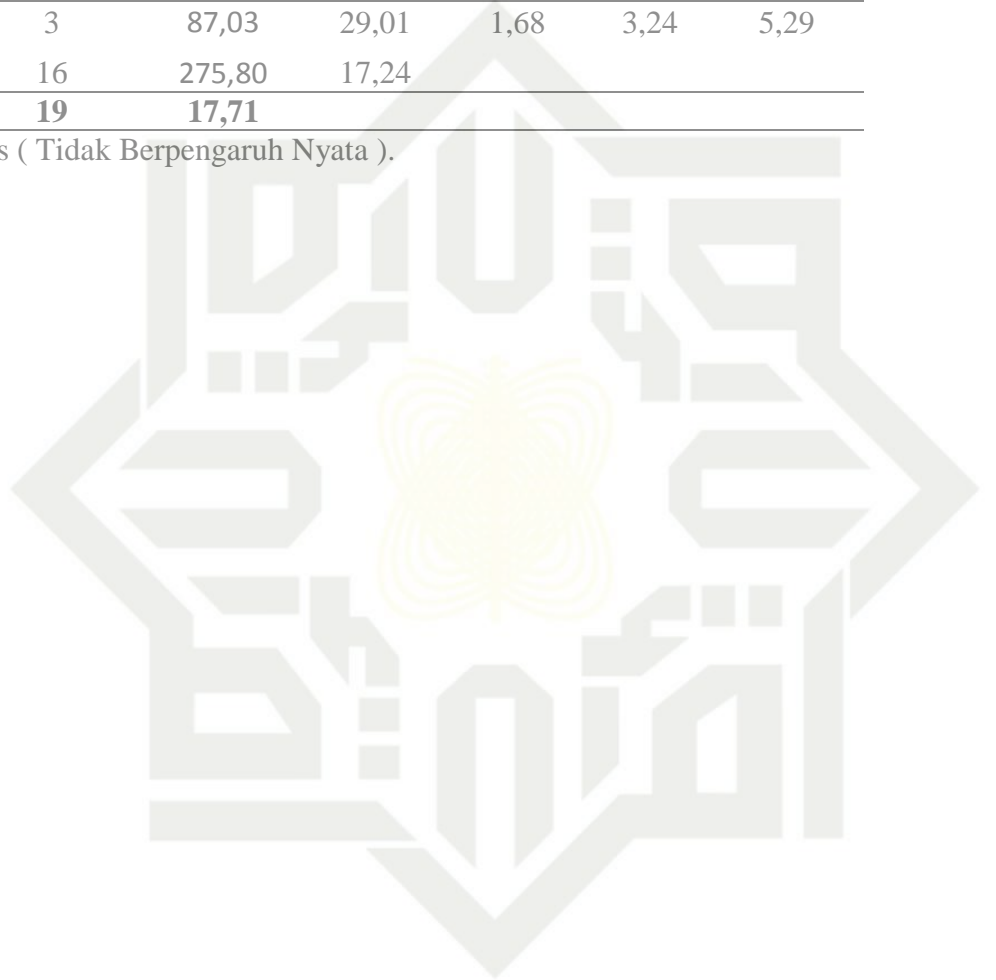
$$= \frac{29,01}{17,24}$$

$$= 1,68$$

Analisis Sidik Ragam

SK	db	JK	KT	Fhit	Ftab	
					0,05	0,01
Pperlakuan	3	87,03	29,01	1,68	3,24	5,29
Galat	16	275,80	17,24			
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>17,71</b>				

Keterangan : ns ( Tidak Berpengaruh Nyata ).



## Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian

### 1. Bahan Pembuatan Tepung Umbi gadung Gadung Yang Difermentasi Dengan Tepung Tempe



Ampas Umbi



Ampas Umbi



Penimbangan Tempe Kering



Penimbangan Laru



Panci



Pencampuran Bahan

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Diararang 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. Diararang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.





**Tempe Kering**



**Tempe yang yang sudah jadi**



**Inkubasi Bahan**



**Umbi Gandum**



**Tempe yang sedang di fermentasikan Ampas Kering**

© 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.