



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

SIFAT KIMIA *YOGHURT* SUSU SAPI DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN BIDARA (*Ziziphus mauritiana*) PADA KONSENTRASI YANG BERBEDA



UIN SUSKA RIAU

OLEH :

**MUHAMMAD FADLI
11880112025**

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

UIN SUSKA RIAU

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



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

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Sifat Kimia *Yoghurt* Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) pada Konsentrasi yang Berbeda
 Nama : Muhammad Fadli
 Nim : 11880112025
 Program Studi: Peternakan

Menyetujui,
 Setelah diuji pada tanggal 11 Januari 2024

Pembimbing I

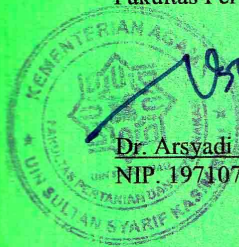
Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si
 NIP. 19770727 200710 2 005

Pembimbing II

Muhamad Rodiallah, S.Pt., M.Si
 NIP. 19831216 2019031 004

Mengetahui:

Dekan,
 Fakultas Pertanian dan Peternakan



Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr.Sc
 NIP. 19740706 200701 1 031

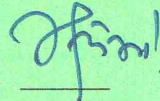
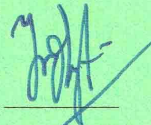
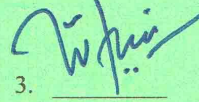

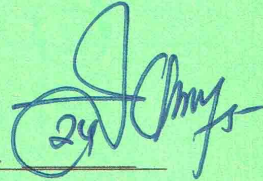
Ketua,
 Program Studi Peternakan

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

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

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji ujian Sarjana Peternakan pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dinyatakan lulus pada 11 Januari 2024

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P	Ketua	1. 
2.	Dr. Irdha Mirdhayanti, S.Pi., M.Si	Sekretaris	2. 
3.	Muhamad Rodiallah, S.Pt., M.Si	Anggota	3. 
4.	Jepri Juliantoni, S.Pt., M.P	Anggota	4. 
5.	Dr. Ir. Sadarman, S.Pt., M.Sc., IPM	Anggota	5. 



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Fadli

NIM : 11880112025

Tempat/Tgl Lahir : Kp Panjang, 09 Juni 1999

Fakultas : Pertanian dan Peternakan

Prodi : Peternakan

Judul Skripsi : Sifat Kimia *Yoghurt* Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Daun Bidara pada Konsentrasi yang Berbeda

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

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

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

Pekanbaru, Januari 2024
Yang membuat pernyataan,



Muhammad Fadli
NIM. 11880112025

- 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.



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

PERSEMBAHAN

Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui suatu apapun, dan Dia memberimu pendengaran, penglihatan, dan hati nurani agar kamu bersyukur.” (QS. An-Nahl: 78)

...niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat.” (QS. Al-Mujadalah: 11)

Alhamdulillahirabbil'aalamiin...

Dengan izin serta ridha-Mu ya Allah aku bisa sampai ke tahap ini, akhirnya amanah ini dapat aku selesaikan dengan baik.

Puji serta syukur tak henti-hentinya aku ucapkan kepada-Mu ya Allah, shalawat bertangkaikan salam senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Sallahu Alaihi Wassalam.

Semoga karya kecil ini menjadi amal bagiku dan menjadi kebanggan bagi keluargaku.

Karya kecil yang penuh pembelajaran ini ku persembahkan untuk Ibunda Subarni dan Ayahanda Bustami tercinta, yang tiada hentinya selama ini memberiku kasih sayang, doa, semangat, dukungan dan nasihat serta pengorbanan yang tak ternilai harganya. Semoga Allah selalu melimpahkan keberkahan, kesehatan serta kebahagiaan kepada ibu dan ayah. Yaa Allah, berikanlah kesempatan kepadaku untuk dapat selalu membahagiakan kedua orang tuaku. Kemudian terimakasih untuk Keluarga besar Subarni, Yusrianto, Badraini dan Budi tercinta yang senantiasa memberi harapan untukku, motivasi serta dukungan menjadi penyemangat untuk aku berjuang.

Terimakasih kepada dosen pembimbing yakni Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si dan bapak Muhamad Rodiallah, S.Pt., M.Si atas segala bantuan, motivasi, nasehat, dukungan serta ilmu yang diberikan kepada saya. Semoga Allah Subhanahu WaTa'ala membalas segala kebaikan ibu dan bapak.

RIWAYAT HIDUP



Muhammad Fadli dilahirkan di Kabupaten Kampar, Kecamatan Kampa, Desa Koto Perambahan Dusun Kampung Panjang pada tanggal 09 Juni 1999. Lahir dari pasangan Ayahanda Bustami dan Ibunda Subarni, merupakan anak kesepuluh dari sepuluh bersaudara. Pendidikan yang telah ditempuh yaitu masuk sekolah dasar di SD Negeri 015 Koto Perambahan pada tahun 2004 dan tamat pada tahun 2010. Pada tahun 2010 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di MTS Pondok Pesantren Ansharullah Pulau Birandang dan tamat pada tahun 2013. Pada tahun 2013 penulis melanjutkan pendidikan ke MA Negeri 4 Kampar dengan Jurusan Ilmu Pendidikan Alam dan tamat pada tahun 2016.

Pada tahun 2018 melalui jalur SBMPTN (Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri) diterima menjadi mahasiswa Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada bulan Agustus pada tahun 2016 penulis menjadi seorang anggota paskibraka, Kampa. Pada bulan Juli sampai Agustus tahun 2021 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kelurahan Batang Batindih, Kecamatan Rumbio Jaya, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau.

Pada bulan Januari sampai Maret 2023 penulis melaksanakan penelitian di Laboratorium Teknologi Pasca Panen Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, Laboratorium Nutrisi dan Teknologi Pakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan Laboratorium Analisis Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Riau.

© Ha

ka Riau

Sateh Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Sifat Kimia *Yoghurt* dengan Penambahan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) pada Konsentrasi yang Berbeda” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada kesempatan bahagia ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang turut ikut serta membantu dan membimbing dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung, untuk itu penulis mengucapkan ribuan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua tercinta Ayahanda Bustami dan Ibunda Subarni, Abang Yusrianto, S.Sos.i. Abang Arwi Naldi., Abang Yoserizal, Abang Syaipul Basri, Kakak Badraini, S.Sy, Abang Budi, S.Ag, Kakak Nur Fadla S.Sos, yang selalu memberikan do'a, motivasi, materi dan moril kepada penulis selama menempuh pendidikan.
2. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M. Agr.,Sc selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc selaku wakil dekan I, Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut.,M.Si selaku wakil dekan II dan Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M.Si selaku wakil dekan III.
4. Ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt., M.P selaku Ketua Jurusan Ilmu Peternakan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing I yang telah banyak memberikan kritik dan sarannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Muhamad Rodiallah, S.Pt., M.Si selaku dosen pembimbing II sekaligus Penasehat Akademik (PA) yang telah banyak meluangkan waktu,

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.

memberikan arahan, masukan dan saran serta dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

7. Bapak Jepri Juliantoni, S.Pt., M.P selaku penguji I dan Bapak Dr. Ir. Sadarman, S.Pt., M.Sc., IPM selaku penguji II yang telah memberikan arahan, masukan dan saran dalam melaksanakan penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan hasil penelitian ini.

8. Bapak dan ibu dosen selaku staf pengajar yang telah mendidik penulis selama masa perkuliahan, karyawan serta seluruh civitas akademik Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang membantu dalam melayani dan mendukung dalam hal administrasi.

9. Rekan seperjuangan Tim *Yoghurt* sekaligus sahabat saya : Surya Ningsih, S.Pt dan Sabri yang telah melewati masa-masa berjuang bersama dari awal penulisan proposal, penelitian, penulisan laporan hasil penelitian hingga selesainya ini skripsi ini.

10. Untuk Mia Hefrianti, S.E yang telah memberikan pertolongannya selama proposal sampai penelitian sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

11. Teman-teman Peternakan angkatan 2018 pada umumnya, khususnya teman-teman kelas C yang telah kebersamai selama kuliah, memberikan dukungan dan motivasi terbaik.

12. Untuk diri saya sendiri yang selalu percaya setelah kesulitan pasti ada kemudahan, tidak lelah berjuang dan tidak menyerah dalam menyelesaikan perkuliahan ini.

Semoga Allah Subhanahu Wa Ta'ala membalas semua kebaikan mereka, memberikan kemudahan serta keberkahan atas segala urusannya. Penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan yang perlu disempurnakan lagi dengan saran dan kritikan semua pihak, semoga skripsi ini bermanfaat bukan hanya bagi penulis tetapi juga untuk seluruh pembaca. Aamiin yaa Rabbal'alamiin.

Pekanbaru, Januari 2024

Penulis



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu wata'ala yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul **“Sifat Kimia *Yoghurt* Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) pada Konsentrasi yang Berbeda”**. Skripsi dibuat sebagai syarat untuk melaksanakan penelitian.

Penulis mengucapkan Terima kasih kepada Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si. sebagai Dosen pembimbing I dan Bapak Muhamad Rodiallah, S.Pt., M.Si sebagai Dosen pembimbing II. Penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada ibu Dr. Triani Adelina, S.Pt, M.P sebagai ketua Prodi Peternakan yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan tugas akhir studi S1.

Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada kedua orang tua yang telah memberikan dorongan baik moral maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari pembaca demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih

Pekanbaru, Januari 2024

UIN SUSKA RIAU

Penulis

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

SIFAT KIMIA *YOGHURT* SUSU SAPI DENGAN PENAMBAHAN EKSTRAK DAUN BIDARA (*Ziziphus mauritiana*) PADA KONSENTRASI YANG BERBEDA

Muhammad Fadli (11880112025)

Di bawah bimbingan Irdha Mirdhayati dan Muhamad Rodiallah

INTISARI

Yoghurt adalah salah satu minuman susu fermentasi yang dapat dimodifikasi dengan penambahan cita rasa yang baru, yaitu ekstrak daun bidara. Ekstrak daun bidara adalah tanaman yang banyak memiliki manfaat, tanaman bidara banyak memiliki kandungan yang bermanfaat antara lain protein, kalsium, zat besi, magnesium, vitamin dan senyawa aktif. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui nilai kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan pH dari fermentasi *yoghurt* susu sapi dengan penambahan ekstrak daun bidara sampai level 1%. Penelitian bersifat eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan 3 ulangan. Perlakuan adalah penambahan ekstrak daun bidara yang terdiri atas P0 (0%), P1 (0.25%), P2 (0.5%), P3 (0.75%) dan P4 (1%). Data dianalisis secara statistik dengan analisis keragaman dan uji lanjut DMRT. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan daun bidara sampai level 1% berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap penurunan kadar air, kadar abu, kadar lemak, berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap peningkatan kadar protein dan tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap pH. kemudian dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak daun bidara sampai level 1% pada pembuatan *yoghurt* susu sapi dapat menurunkan kadar air, kadar lemak, kadar abu namun dapat menaikkan kadar protein dan dapat mempertahankan pH. Perlakuan terbaik adalah 1% karena memiliki *yoghurt* rendah lemak menurut SNI *yoghurt* ditinjau dari kadar lemak, kadar protein dan kadar abu.

Kata Kunci : protein, lemak, fermentasi susu, *yoghurt*, ekstrak daun bidara.

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.

CHEMICAL PROPERTIES OF COW'S MILK YOGHURT WITH THE ADDITION OF BIDARA LEAF EXTRACT (*Ziziphus mauritiana*) AT DIFFERENT CONCENTRATIONS

Muhammad Fadli (11880112025)

Under the guidance of Irdha Mirdhayati and Muhamad Rodiallah

ABSTRACT

Yoghurt is a fermented milk drink that can be modified by adding new flavors, namely bidara leaf extract. Bidara leaf extract is a plant that has many benefits, the bidara plant contains many beneficial ingredients, including protein calcium iron, magnesium, vitamins and active compounds. The aim of the research was to determine the values of water content, ash content, fat content, protein content and pH of fermented cow's milk fermented yoghurt with the addition of bidara leaf extract up to a level of 1%. The research was experimental with a completely randomized design (CRD) consisting of 5 treatments and 3 replications. Treatment is the addition of bidara leaf extract which consists of P0(0%), P1(0.25%), P2(0.5%), P3(0.75%) and P4(1%). The data were analyzed statistically using diversity analysis and further DMRT tests. The results of research showed that the addition of bidara leaves to the level of 1% had an effect very significant effect ($P < 0.01$) on decreasing water content, ash content, fat content, very significant effect ($P < 0.01$) on increasing protein content and very significant effect ($P < 0.01$) on maintaining pH. It can be concluded that adding bidara leaf extract up to 1% level in making cow's milk yogurt can reduce water content, fat content, ash content but can increase protein content and maintain pH. The best treatment is 1% because it has low fat yogurt according to SNI yogurt in terms of fat content, protein content and ash content.

Keyword : *protein. Fat, Fermented Milk, Yoghurt, Bidara leaf extract*

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.

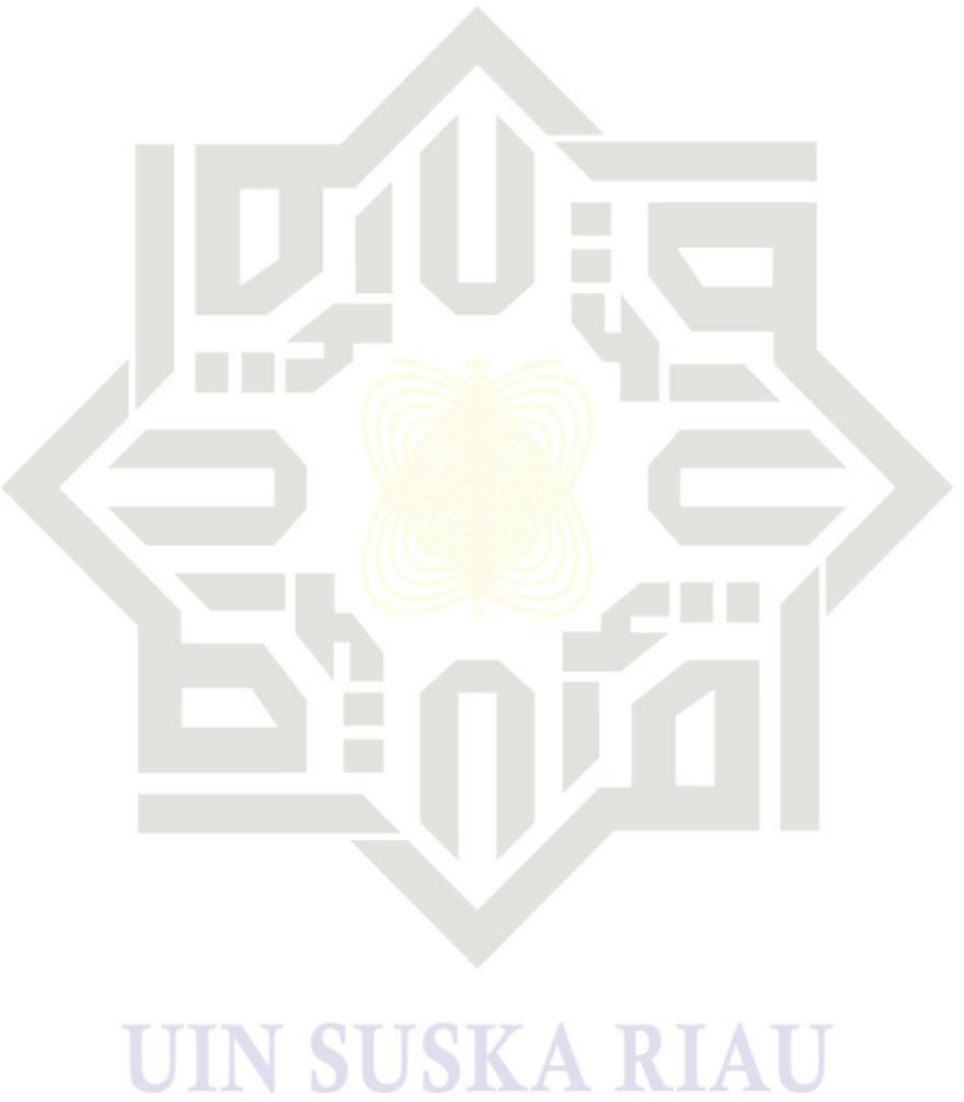
DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
INTISARI.....	ii
ABSTRAK.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Manfaat Penelitian	3
1.4. Hipotesis	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Susu Fermentasi	4
2.2. <i>Yoghurt</i>	5
2.3. <i>Yoghurt</i> Modifikasi	6
2.4. Bidara	7
2.5. pH <i>Yoghurt</i>	8
2.6. Komposisi Kimia	8
III. MATERI DAN METODE	11
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.....	11
3.2. Alat Penelitian.....	11
3.3. Metode Penelitian	11
3.4. Prosedur Penelitian	12
3.5. Parameter Peubah yang diamati.....	13
3.6. Metode Sifat Kimia.....	13
3.7. Analisis Data.....	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1. Kadar Air.....	18
4.2. Kadar Protein	19
4.3. Kadar Lemak.....	20
4.4. Kadar Abu.....	21
4.5. Analisis pH.....	22
V. PENUTUP.....	23
5.1. Kesimpulan	23
5.2. Saran	23

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR PUSTAKA.....
LAMPIRAN.....



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



DAFTAR TABEL

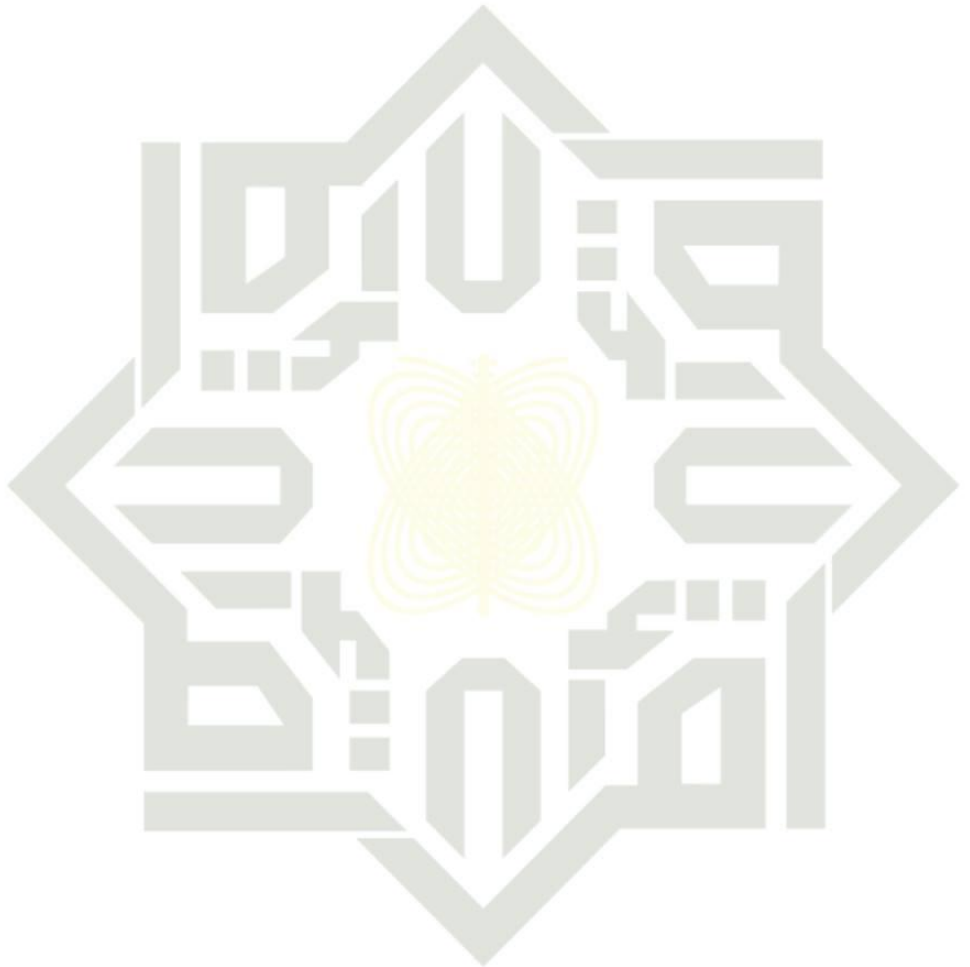
Tabel	Halaman
2.1. Standar Komposisi Susu Fermentasi Berperisa	5
2.2. Komposisi Bahan Pembuatan <i>Yoghurt</i> Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Daun Bidara	12
2.3. Analisis Ragam untuk Uji Rancangan Acak Lengkap.....	16
2.4. Rata-rata kadar air <i>yoghurt</i> yang diberikan ekstrak daun bidara	17
2.5. Rata-rata kadar protein <i>yoghurt</i> yang diberikan ekstrak daun bidara.	18
2.6. Rata-rata kadar lemak yang diberikan ekstrak daun bidara	19
2.7. Rata-rata kadar abu <i>yoghurt</i> yang diberikan ekstrak daun bidara....	20
2.8. Rata-rata pH yang diberikan ekstrak daun bidara	21

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. <i>Yoghurt</i>	6
2. Daun Bidara	7



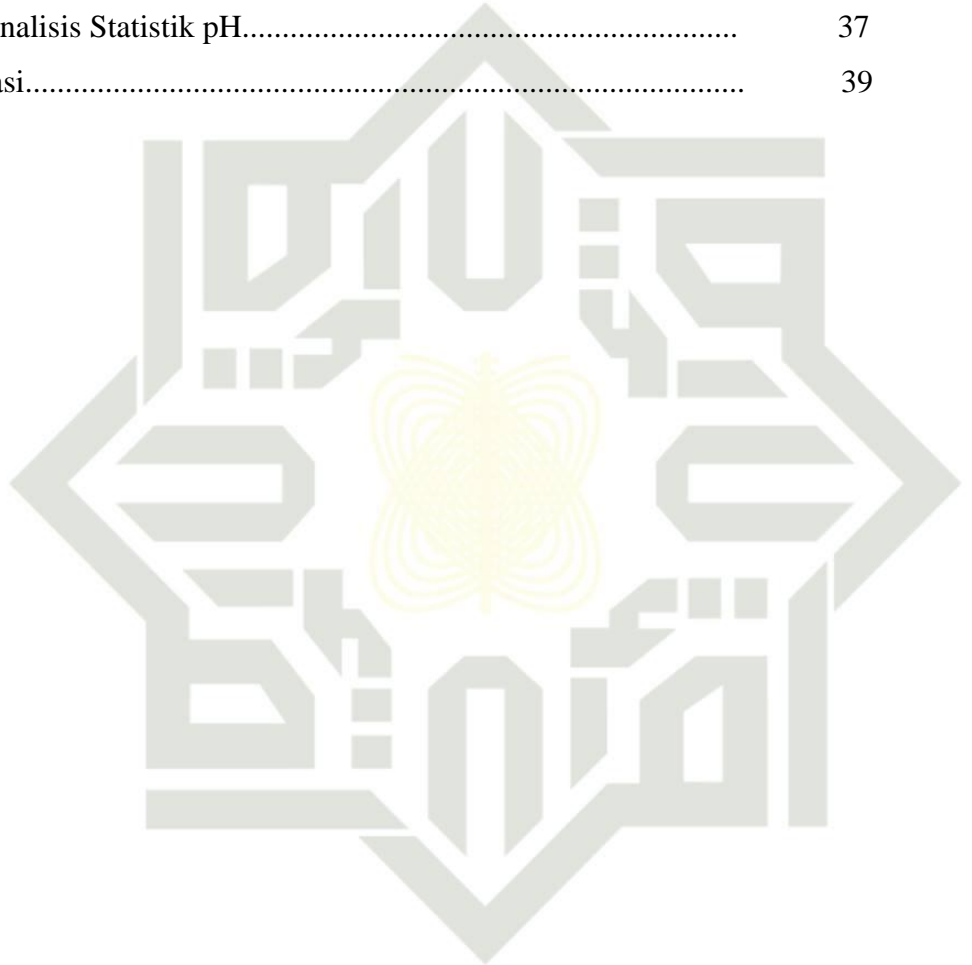
UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Data dan Analisis Statistik Kadar Protein.....	29
2 Data dan Analisis Statistik Kadar Lemak.....	31
3 Data dan Analisis Kadar Abu.....	33
4 Data dan Analisis Kadar Air.....	35
5 Data dan Analisis Statistik pH.....	37
6 Dokumentasi.....	39



UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. 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.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Susu adalah cairan yang berasal dari kambing dan sapi yang sehat dan bersih, diperoleh dengan pemerahan yang benar, kandungan alaminya tidak dikurangi atau tidak ditambah sesuatu apapun dan belum mendapatkan perlakuan apapun kecuali pendinginan (SNI, 2011), susu merupakan *perishable food* atau mudah rusak dan tidak tahan lama, kecuali dilakukan pengolahan, baik susu segar maupun yang dipasteurisasi jika disimpan pada suhu yang dingin, susu tersebut mempunyai masa simpan yang terbatas, untuk mencegah hal ini pendinginan yang cukup dan penyimpanan dalam lemari es sangat penting dilakukan (Pelczar dan Chan, 2005). Selain efisiensi dalam pemanfaatannya bagi masyarakat, produk ini juga mudah diolah menjadi sesuatu produk pangan yang memadukan fungsi nilai gizi dan kesehatan untuk dikonsumsi. Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, telah banyak inovasi dalam pengolahan susu seperti mentega, *yoghurt*, es krim, keju, kefir dan olahan lainnya.

Yoghurt merupakan produk fermentasi yang melibatkan jasa mikroorganisme yaitu bakteri. *Yoghurt* terbentuk dari bakteri baik yang bermanfaat buat kesehatan, seperti *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. Pada dasarnya kerja dua bakteri *yoghurt* adalah menghasilkan asam laktat yang penting perannya untuk menciptakan keseimbangan mikroflora usus. Keasaman yang dihasilkan mampu menghambat bakteri penyebab penyakit yang umumnya tidak tahan terhadap asam, fermentasi akan terbentuk asam-asam organik yang menimbulkan cita rasa khas pada *yoghurt*. Selain itu *yoghurt* memiliki kesegaran, aroma dan teksturnya dan rasa khas yaitu asam dan manis Hafsah dan Astriana, 2012. Sehingga beragam inovasi untuk meningkatkan kualitas *yoghurt*, salah satunya yaitu pembuatan *yoghurt* dengan memanfaatkan ekstrak daun bidara.

Tanaman bidara yang dikenal dengan nama latin *Ziziphus mauritiana*. Merupakan tanaman yang memiliki banyak manfaat. Bidara sering ditemui dalam bentuk pohon kecil atau semak dengan beberapa duri, tanaman ini tergolong dalam family *rhamnaceace* yang tumbuh subur di beberapa wilayah

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.

dataran rendah Indonesia (Orwa *et al.*, 2009). Berdasarkan uji kualitatif El-ishak dan Nangere (2016), didapatkan daun bidara mengandung beberapa senyawa fenolik.

Tanaman bidara memiliki banyak kandungan yang bermanfaat antara lain protein, kalsium, zat besi, magnesium, vitamin, senyawa aktif seperti flavonoid, karotenoid, saponin, dan lain sebagainya (Suharno, 2013). Adapun manfaat yang dimiliki oleh daun bidara yaitu dapat menghasilkan busa jika diremas dan menghasilkan aroma yang sangat wangi seperti sabun dan untuk memandikan orang yang sedang sakit. Tanaman bidara berperan sebagai pengobatan seperti demam, flu, sakit kepala dan gangguan pencernaan (Hadiza *et al.*, 2009). Selain itu, daun bidara juga telah disebutkan di dalam Al-Qur'an dan hadis Nabi Muhammad SAW, dalam Al-Qur'an banyak daun bidara disebutkan sebagai tanaman sidr, hal ini disebutkan di dalam surat Al-Waqiah ayat 28 yang artinya "(mereka) berada di antara pohon darah yang berduri" di dalam hadis Nabi juga dikatakan "mandikanlah dengan mengguyurkan air yang dicampur dengan daun bidara tiga kali, lima kali atau lebih dari itu jika kalian anggap perlu dan jadikanlah yang terakhirnya dengan kafur barus (wewangian)" (HR. Bukhari no 1253 dan Muslim no 939)

Penelitian sejenis yang dilakukan oleh Parhusip dkk. (2017), tentang kajian minuman susu fermentasi daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia christm singel*) menggunakan bakteri asam laktat dengan konsentrasi 5% tidak menunjukkan adanya aktivitas mikroba dalam menghambat pertumbuhan *S thermophilus*, minuman fermentasi jeruk nipis merupakan produk pangan bebas lemak dan meningkatkan asam laktat sebesar 18992.7 ppm.

Wakhidah dkk. (2017) melakukan penelitian tentang *yoghurt* susu sapi segar dengan penambahan ekstrak ampas jahe dari destilasi minyak atsiri menyatakan formulasi terbaik pada pembuatan yogurt ekstrak ampas jahe adalah dengan penambahan 4,5% ampas jahe, karena peningkatan penambahan ekstrak ampas jahe dapat berpengaruh terhadap sensori rasa *yoghurt* ekstrak ampas jahe, meningkatkan aktivitas antioksidan, pH *yoghurt* dan penurunan total asam serta viskositas *yoghurt*. Fani dkk. (2020) melakukan penelitian sejenis tentang peningkatan fungsional *yoghurt* susu kambing dengan penambahan ekstrak beras

hitam sebanyak 5% menunjukkan aktivitas aktioksidan yang baik dengan nilai IC₅₀ 12,51 mg.

Sejauh ini belum pernah dilaporkan penelitian *yoghurt* dengan penambahan daun bidara. Oleh sebab itu telah dilakukan penelitian yang berjudul “**Sifat Kimia *Yoghurt* Susu Sapi dengan Penambahan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*) pada Konsentrasi yang Berbeda**”

I.1. Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak daun bidara pada konsentrasi sampai 1% terhadap sifat kimia *yoghurt* ditinjau dari pH, kadar air, kadar protein, kadar lemak dan kadar abu.

I.2. Manfaat penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk memberikan informasi dan referensi tentang kandungan kimia *yoghurt* dengan penambahan ekstrak daun bidara pada konsentrasi 0-1%.

I.3. Hipotesis

Penambahan ekstrak daun bidara sampai level 1% dapat mempertahankan kadar air, lemak, protein, dan abu dapat menurunkan pH.

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

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Susu Fermentasi

Susu Fermentasi merupakan produk susu yang dihasilkan dari hasil proses fermentasi, dengan bahan baku susu yang sudah diolah dengan atau tanpa penambahan modifikasi komposisi susu tersebut dan adanya penurunan pH atau tanpa adanya koagulasi (Chairunnisa dkk., 2006). Yang membedakan masing-masing produk susu fermentasi adalah jenis bakterinya. Produk susu fermentasi yang ditemukan dipasaran adalah *yoghurt*, susu asam, kefir, dan susu fermentasi yang berperisa.

Pada beberapa susu fermentasi juga mengandung prebiotik, prebiotik adalah karbohidrat kompleks yang tidak dapat dicerna oleh saluran pencernaan dan dapat menstimulasi pertumbuhan bakteri menguntungkan dalam usus manusia. Prebiotik secara alami dapat ditemukan pada biji-bijian, sayuran, buah-buahan, dan umbi-umbian. Secara umum prebiotik bermanfaat bagi kesehatan dengan cara memberi nutrisi khusus bagi bakteri yang menguntungkan, sehingga meningkatkan jumlah bakteri yang menguntungkan dan mengurangi jumlah bakteri yang merugikan di dalam usus manusia (Waspodo, 2002). Menurut penelitian Purwijatiningsih (2007), pemberian prebiotik pada *yoghurt* dapat meningkatkan viabilitas bakteri asam laktat pada minuman tersebut.

Produk susu fermentasi sudah semakin berkembang dan bervariasi, produk tersebut sudah semakin beragam yaitu susu fermentasi dengan komersil bakteri yang tergolong bakteri probiotik. Bakteri probiotik yang terdapat dalam susu fermentasi mempunyai banyak manfaat salah satunya bakteri *Lacobacillus casei* karena dapat membantu memperlancar sistem pencernaan manusia. Probiotik mengandung bakteri asam laktat (BAL) yang menguntungkan bagi saluran pencernaan karena dapat meningkatkan keseimbangan mikrofora usus dan mampu bertahan hidup dalam keasaman lambung. probiotik umumnya dikonsumsi sebagai bagian dari makanan yang difermentasi yang dikultur hidup aktif yang ditambah secara khusus seperti dalam *yoghurt* dan *yoghurt* kedelai atau sebagai suplemen makanan (Rizal *et al.*, 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.

Semakin banyak komponen glikosa yang ditambahkan akan mempengaruhi pertumbuhan bakteri atau mikroba, yang digunakan sebagai starter sehingga kemampuan produk metabolit yang dihasilkan akan semakin banyak. Standar susu fermentasi berdasarkan SNI 7552: 2009 dapat dilihat pada Tabel : 2.1.

Tabel 2.1. Standar komposisi susu fermentasi berperisa (SNI 7552:2009) :

Komposisi	Tanpa Pemanasan	Pemanasan
Lemak	0,5-0,6	0,5-0,6
Padatan susu tanpa lemak	Min 3,0	min 3,0
protein	Min 0,1	min 0,1
Abu	Maks 1,0	maks 1,0
Total asam tertitrasi	0,2-0,9	0,2-0,9

Sumber : Pramono (2012)

2.2. *Yoghurt*

Yoghurt merupakan produk susu fermentasi yang dihasilkan oleh adanya bakteri probiotik *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* yang dapat memberikan manfaat bagi kesehatan, (Widodo 2003). *Yoghurt* mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri patogen (aktivitas mikroba) *Eschericia coli* sebesar 1,03-1,21 mm dan *Stphylococcus aureus* 1,33-1,54 mm, oleh karena itu yogurt memiliki aktivitas antimikroba berspektrum luas yang artinya dapat menghambat bakteri gram positif dan negatif (Nurhayati *et al.*, 2020).

Kriteria *yoghurt* berdasarkan SNI 2981:2009 penambahan *yoghurt* kental sampai semi padat, aroma dengan aroma khas *yoghurt*, rasa masam khas *yoghurt*. Faktor yang berperan penting dalam menghasilkan rasa, serta berpengaruh terhadap aroma *yoghurt* adalah kultur starter. Aroma *yoghurt* dapat disebabkan dari pembentka senyawa-senyawa lan selain dari asam laktat yaitu asetal dehidra, diasetil dan asam asetat (Widiastuti dan Judiono 2017). *Yoghurt* juga memiliki kandungan kadar lemak minimal 3,0% protein minimal 2,7% dan keasaman 0,5-2,0% (Wardhan *et al.*, 2015). Tampilan *yoghurt* dapat dilihat pada Gambar 2.2.

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.



Gambar 2.2 *yoghurt*
 (Sumber : islampos.com)

Pada pembuatan *yoghurt* dilakukan proses fermentasi dengan memanfaatkan bakteri asam laktat misalnya dari golongan *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*. *Streptococcus thermophilus* berkembang biak lebih cepat dan menghasilkan asam. Asam yang dihasilkan tersebut kemudian merangsang pertumbuhan dari *Lactobacillus bulgaricus*. Di sisi lain, aktivitas proteolitik dari *Lactobacillus bulgaricus* memproduksi peptida penstimulasi dan asam amino untuk dapat dipakai oleh *Streptococcus thermophilus*. Mikroorganisma ini sepenuhnya bertanggung jawab atas pembentukan tekstur dan rasa *yoghurt* (Goff, 2003).

2.3. *Yoghurt* Modifikasi

Yoghurt yang biasa berbahan dasar susu sapi dapat disubstitusi dengan sari kacang merah, karena kacang merah dapat meningkatkan kadar antioksidan (Rahmayuni *et al.*, 2013). Sari kacang merah dapat digunakan sebagai substrat dalam pembuatan *yoghurt* ataupun minuman probiotik lainnya (Soebroto, 2012) *yoghurt* merupakan produk fermentasi yang melibatkan jasa mikroorganisma yaitu bakteri. *Yoghurt* terbentuk dari bakteri baik yang bermanfaat bagi kesehatan, seperti *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermopillus*. Pada dasarnya kerja dua bakteri *yoghurt* adalah menghasilkan asam laktat yang penting pranannya untuk menciptakan keseimbangan mikroflora usus. Keasaman yang dihasilkan mampu menghambat bakteri penyebab penyakit yang umumnya tidak tahan terhadap asam. Fermentasi merupakan salah satu teknologi pengawetan dan pengolahan susu. Selama fermentasi akan terbentuk asam-asam organik yang menimbulkan citra rasa khas pada *yoghurt*. Selain itu *yoghurt* memiliki kesegaran,

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.

aroma dan teksturnya dan rasa khas yaitu asam dan manis (Hafsah dan Astriana, 2012).

2.4. Bidara

Tanaman bidara yang dikenal dengan nama latin *Ziziphus mauritiana*. Merupakan tanaman yang banyak memiliki manfaat. Tanaman bidara banyak memiliki kandungan yang bermanfaat antara lain protein, kalsium, zat besi, magnesium, vitamin, senyawa aktif, flavonoid, karotenoid, dan lainnya (Suharno 2013). Tanaman bidara merupakan salah satu bahan alam yang berpotensi dan sangat mudah ditemukan secara liar. Senyawa saponin menjadi penting karena mudah diperoleh dari tumbuhan dan dapat digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan surfaktan (Vincken *et al.*, 2007). Tampilan daun bidara dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3. Daun Bidara dan Pohon Bidara.
(dokumentasi Penelitian, 2024)

Saponin tergolong senyawa glikosida kompleks yakni metaboit sekunder yang terdiri dari senyawa hasil proses kondensasi suatu gula dengan suatu senyawa hidroksil organik yang apabila hidrolisis akan menghasilkan gula (glukon) dan non-gula (aglikon). Senyawa saponin bersifat polar yaitu larut dalam air (hidrofilik). Struktur senyawa saponin disebut surfaktan alami (Calabria, 2008). Saponin juga berfungsi sebagai zat anti bakteri, anti jamur, antioksidan, dan antiinflamasi (Michael *et al.*, 2011). Daun bidara mengandung 7,6% air, 12% protein, 9% lemak, dan 16% serat kasar.

Maserasi merupakan metode ekstraksi dengan proses perendaman bahan dengan pelarut yang sesuai dengan senyawa aktif yang akan diambil dengan pemanasan rendah atau tanpa adanya proses pemanasan. Faktor-faktor yang mempengaruhi ekstraksi antara lain waktu, suhu, jenis pelarut, perbandingan

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

bahan dan pelarut, dan ukuran partikel. Senyawa aktif saponin yang terkandung pada daun bidara akan lebih banyak dihasilkan jika diekstraksi menggunakan pelarut metanol, karena metanol bersifat polar sehingga akan lebih mudah larut dibandingkan pelarut lain (Suharto *et al.*, 2016).

2.5. pH Yoghurt

Menurut Rasbawati dkk. (2019) dalam penelitiannya tentang karakteristik organoleptik dan nilai pH *yoghurt* dengan penambahan sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia L*) pada level yang berbeda memberikan pengaruh terhadap nilai pH *yoghurt* penambahan sari buah mengkudu (*Morinda citrifolia L*) sebesar 10% memiliki kualitas yang paling baik karena menghasilkan nilai pH 4,43.

Wakhidah dkk. (2017) menyatakan formulasi terbaik pada pembuatan *yoghurt* ampas jahe adalah *yoghurt* dengan ekstrak ampas jahe sebesar 4,5%, ekstrak ampas jahe berpengaruh terhadap nilai pH pada *yoghurt* karena semakin meningkat penambahan ekstrak ampas jahe maka semakin tinggi nilai pH karena ekstrak ampas destilasi jahe emprit memberikan pengaruh nyata terhadap total asam *yoghurt* ampas jahe.

Tatang dkk. (2013) menyatakan terjadinya penurunan pH pada penambahan konsentrasi madu *yoghurt*, dikarenakan terpenuhinya sumber karbohidrat yang terdapat pada *yoghurt*. Penggunaan madu sebesar 12% dapat meningkatkan nilai serta menghasilkan pH, sineresis dan total bakteri asam laktat terbaik pada *yoghurt* sinbiotik (Reynaldi dkk., 2020).

Penambahan ekstrak buah mangga dengan konsentrasi yang berbeda pada *yoghurt* akan berpengaruh pada nilai pH yang semakin menurun serta konsistensi tekstur yang semakin kental dengan penambahan konsentrasi ekstrak buah mangga yang semakin tinggi. Penambahan ekstrak buah mangga sebesar 1% memiliki kualitas yang paling baik, hal ini ditinjau dari pH (Kusrahayu dkk., 2013).

2.6. Komposisi Kimia

2.6.1. Kadar Air

Komponen terbesar *yoghurt* adalah air karena bahan dasarnya susu dimana kandungan airnya sekitar 87,5%. Kadar air *yoghurt* menurut Standar Nasional Indonesia 86-89. (Amerta, 2020). Semakin banyak sari wortel yang ditambahkan

maka kadar air dari *yoghurt* semakin meningkat karena kadar air sari wortel lebih tinggi dari kadar air susu (Celik dkk., 2006). Menyatakan semakin tingginya kadar air maka nilai kekentalannya semakin rendah. Semakin tinggi penambahan starter menyebabkan kadar air *yoghurt* semakin tinggi karena starter merupakan cairan mengandung air, Semakin tinggi nilai kadar air maka menyebabkan *yoghurt* mudah rusak (Damarjana, 2011). Kadar air dalam bahan pangan sangatlah penting karena aktivitas air merupakan atau untuk pertumbuhan mikroba dalam pangan. Kondisi aktivitas air yang tinggi mempercepat oksidasi lemak dibandingkan kondisi aktivitas air yang lebih rendah (Herawati, 2008).

Kadar air yang dihasilkan pada perlakuan terbaik yaitu 77,97%, kadar air yang tinggi ini dihasilkan karena bahan dasar dalam pembuatan *yoghurt* yakni susu sapi dan sari kacang merah yang memiliki kandungan air yang cukup tinggi. Kandungan terbesar *yoghurt* adalah air karena proporsi air dalam pembuatan *yoghurt* mencapai 1:8 dari berat bahan yang digunakan (Wawan dan Yusuf 2010).

2.6.2. Kadar Protein

Protein merupakan zat makanan yang sangat penting bagi tubuh karena berfungsi sebagai bahan bakar, pembangun dan pengatur (Winarno, 2008). Menurut Handayani *et al.* (2004) kadar protein dalam bahan makanan sangat menentukan kualitas bahan makanan yang bersangkutan

Kadar protein *yoghurt* jagung dipengaruhi oleh kondisi medium, semakin besar kandungan protein awal pada medium *yoghurt* maka akan semakin besar pula kadar protein yang dihasilkan (Diana dkk., 2015). Banyak makanan yang bisa menjadi sumber protein bagi tubuh salah satunya asupan protein dalam tubuh (Mikail, 2012).

Kadar protein pada susu *yoghurt* ditentukan oleh kualitas dan konsentrasi bahan dasarnya, sehingga protein yang terdapat dalam *yoghurt* merupakan jumlah protein total bahan pembuat *yoghurt* dan protein bakteri asam laktat (Astuti, 2009).

2.6.3. Kadar Lemak

Nanik dkk. (2019) kadar lemak pada *yoghurt* susu biji ketapang (*Terminalia catappa L*) menunjukkan hasil kadar lemak paling tinggi yaitu

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

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

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

0,245g/100g dengan perlakuan starter *Streptococcus thermophyllus* selama 4 jam fermentasi dan kadar lemak yang rendah yaitu sebesar 0,025g/100g dengan perlakuan starter *Streptococcus thermophyllus* selama 8 jam waktu fermentasi. Setiap jenis starter memberikan pengaruh yang berbeda pada setiap lama fermentasinya dimana *Streptococcus thermophilus* dapat menurunkan kadar lemak dalam *yoghurt* sedangkan *Lactobacillus bulgaricus* tidak menunjukkan adanya kenaikan ataupun penurunan yang signifikan selama fermentasi berlangsung.

Penambahan sari tiram jamur putih sebanyak 3% memberikan pengaruh terhadap kadar lemak *yoghurt*, semakin tinggi konsentrasi sari tiram jamur putih yang ditambahkan pada *yoghurt* maka semakin turun kadar lemak karena disebabkan lemak akan dihidrolisis menjadi senyawa yang lebih sederhana selama proses fermentasi berlangsung (Hafsah dan Astriana, 2012). Kadar lemak ditentukan oleh bahan baku yang digunakan, semakin tinggi kadar lemak bahan baku maka semakin tinggi juga kadar lemak yang dihasilkan (Askar, 2005).

2.6.4. Kadar Abu

Kadar abu yang dihasilkan dari pembuatan *yoghurt* berbahan dasar susu sapi dan sari kacang merah sesuai dengan syarat mutu *yoghurt* yaitu harus mengandung abu maksimal 1,0%. Kadar abu yang terkandung dalam *yoghurt* yang dihasilkan cukup tinggi yang disebabkan karena tingginya kandungan mineral yang terkandung bahan baku pembuat *yoghurt*. Kandungan mineral dalam *yoghurt* dilihat dari kadar abu yang dihasilkan, semakin tinggi kadar abu yang terkandung maka semakin tinggi pula kandungan mineralnya (Askar, 2005).

Kadar abu pada *yoghurt* susu kacang hijau yang diproduksi memenuhi kriteria SNI 01-2981-1992 tentang parameter mutu *yoghurt* yaitu sebesar 0,61 %. Kadar abu menyatakan presentase kandungan mineral yang terkandung dalam satu bahan. Kadar abu ditentukan dengan memanaskan bahan pada tanur dengan suhu 600°C. Bahan lain selain mineral akan terbakar dan menguap sedangkan yang tertinggal adalah abu (Andriana, 2008).

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

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2023 di Laboratorium Teknologi Pasca Panen (TPP) Fakultas Pertanian dan Perternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

3.2. Bahan dan Alat

a. Bahan penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah air, susu sapi segar dari farm Bppt sistem integrasi sawit sapi Desa Beringin Kecamatan Kerumutan Kabupaten pelalawan, daun bidara yang berasal dari taman Fakultas Pertanian dan Perternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, starter *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophylus* yang diperoleh dari laboratorium pengujian Universitas Gajah Mada, gula pasir.

b. Alat penelitian

Alat yang digunakan antara lain pipet ukur, timbangan analitik, gelas ukur, spatula, inkubator, gunting, termometer, botol jar, kompor gas, panci plastik, batang pengaduk, blender, sendok, baskom, kain penyaring, cup, tisu, alat tulis dan perlengkapan dokumentasi.

3.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan penambahan ekstrak daun bidara dengan 3 kali ulangan. Penambahan ekstrak daun bidara terdiri dari 5 perlakuan, yakni:

P₀ = Tanpa ekstrak daun bidara 0% (kontrol)

P₁ = Penambahan ekstrak daun bidara 0,25%

P₂ = Penambahan ekstrak daun bidara 0,5%

P₃ = Penambahan ekstrak daun bidara 0,75%

P₄ = Penambahan ekstrak daun bidara 1%

Komposisi bahan pembuatan *yoghurt* susu sapi dengan penambahan ekstrak daun bidara dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. komposisi bahan pembuatan *yoghurt* susu sapi dengan penambahan ekstrak daun bidara

Bahan %	P0	P1	P2	P3	P4
Susu sapi	90	90	90	90	90
Ekstrak daun bidara	0	0,25	0,5	0,75	1
Gula pasir	7	6,25	6,5	6,25	6
<i>Lactobacillus bulgaricus</i>	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
<i>Streptococcus thermophilus</i>	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Total	100	100	100	100	100

Keterangan: formulasi yogurt susu sapi

3.4. Prosedur Penelitian

3.4.1. Pembuatan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*)

Daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) yang telah diambil sebanyak 97 gram, dicuci hingga bersih dengan air mengalir, selanjutnya dilakukan penghacuran menggunakan blender kemudian ditambahkan air sebanyak 700 ml. Setelah itu saring hasil penghacuran dengan saringan. Buang busa menggunakan sendok, lalu saring kembali untuk menghasilkan ekstrak yang diinginkan. Hasil ekstrak daun bidara sebanyak 440 ml.

3.4.2. Proses Pembuatan *Yoghurt*

Tahapan pembuatan *yoghurt* pertama kali yang dilakukan adalah meremajakan bakteri *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* menggunakan susu murni, kemudian alat dan botol yang digunakan disterilkan dengan suhu 37°C. Pasteurisasi susu sebanyak 250 ml dengan suhu 70°C, lalu dinginkan susu hingga suhu 40-45°C menggunakan media air es. Setelah media sudah dingin inokulasi *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* kedalam botol yang telah disterilkan, tutup botol dengan menggunakan kapas, aluminium foil dan plastik wrap. Setelah itu diinkubasi dalam inkubator suhu 37°C selama 24 jam. Setelah diinkubasi selama 24 jam kemudian diremajakan kembali kedalam susu yang telah dipasteurisasi dan melakukan pengecekan BAL.

Tahap kedua yaitu susu sapi sebanyak 900ml disaring terlebih dahulu untuk menghindari masuknya benda asing, setelah disaring susu dipasteurisasi dengan menggunakan panci pada suhu 70°C selama 30 menit. Setelah proses pasteurisasi susu didinginkan hingga suhu 40-45°C. Lalu masukan susu kedalam botol berukuran 1 liter yang telah disterilkan. Proses sterilisasi diawali dengan mencuci semua alat yang digunakan dengan aquades dan menyemprotkan ruangan

menggunakan alkohol 70% pada ruangan yang digunakan saat proses pembuatan dan nyalankan bunsen selama proses pembuatan. Lalu masukan susu kedalam botol berukuran 1 liter yang telah disterilkan. masukan starter sebanyak 3% (1,5 ml *Streptococcus thermophilus* dan 1,5 ml *Lactobacillus bulgaricus*) kedalam botol. Kemudian masukan gula beserta ekstrak daun bidara pada setiap perlakuan setelah itu tutup rapat botol menggunakan plastik wrapp. Lalu inkubasi selama 8 jam didalam inkubator dengan suhu 37⁰C.

3.5. Parameter

Parameter yang diamati adalah pH, kadar air, kadar lemak, protein dan kadar abu

3.6. Prosedur Analisis

3.6.1. pH (Rasbawati dkk., 2019)

Tahapan pembuatan *yoghurt* pertama kali yang dilakukan adalah meremajakan bakteri *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* menggunakan susu murni, kemudian alat dan botol yang digunakan disterilkan dengan suhu 37⁰C. Pasteurisasi susu sebanyak 250 ml dengan suhu 70⁰C, lalu dinginkan susu hingga suhu 40-45⁰C menggunakan media air es. Setelah media sudah dingin inokulasi *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* kedalam botol yang telah disterilkan, tutup botol dengan menggunakan kapas, aluminium foil dan plastik wrapp. Setelah itu diinkubasi dalam inkubator suhu 37⁰C selama 24 jam. Setelah diinkubasi selama 24 jam kemudian diremajakan kembali kedalam susu yang telah dipasteurisasi dan melakukan pengecekan BAL.

Tahap kedua yaitu susu sapi sebanyak 900ml disaring terlebih dahulu untuk menghindari masuknya benda asing, setelah disaring susu dipasteurisasi dengan menggunakan panci pada suhu 70⁰C selama 30 menit. Setelah proses pasteurisasi susu didinginkan hingga suhu 40-45⁰C. Lalu masukan susu kedalam botol berukuran 1 liter yang telah disterilkan. Proses sterilisasi diawali dengan mencuci semua alat yang digunakan dengan aquades dan menyemprotkan ruangan menggunakan alkohol 70% pada ruangan yang digunakan saat proses pembuatan dan nyalankan bunsen selama proses pembuatan. Lalu masukan susu kedalam botol berukuran 1 liter yang telah disterilkan. masukan starter sebanyak 3% (1,5

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

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

ml *Streptococcus thermophilus* dan 1,5 ml *Lactobacillus bulgaricus*) kedalam botol. Kemudian masukan gula beserta ekstrak daun bidara pada setiap perlakuan setelah itu tutup rapat botol menggunakan plastik *wrapp*. Lalu inkubasi selama 8 jam didalam inkubator dengan suhu 37⁰C.

Yoghurt 10 ml ditambah aquades 10 ml kemudian diukur dengan pH meter yang sudah di kalibrasi dengan pH 4 dan pH 7 kemudian dilakukan pengukuran nilai pH meter elektronik, sebelum pH meter elektronik digunakan, ujung katoda indikator di cuci dengan aquades kemudian dibersihkan dengan tisu kemudian ujung katoda dicelupkan dalam sampel *yoghurt* dan setiap kali akan mengukur pH sampel lain probe dibersihkan menggunakan aquades terlebih dahulu nilai yang dibaca adalah nilai saat pH meter stabil setelah itu pH meter dikalibrasi dengan larutan buffer pH 4 dan buffer pH 7 dan prosedur yang sama juga dilakukan pada tepung daun bidara.

3.6.2. Analisis kadar air (Teguh *et al.*, 2015)

Pengujian kadar air menggunakan metode AOAC yaitu cawan kosong yang akan digunakan dikeringkan terlebih dahulu dalam oven selama 15 menit atau sampai didapat berat tetap kemudian didinginkan kedalam desikator selama 30 menit dan timbang. Sampel kira-kira sebanyak 2 gram ditimbang dan diletakkan kedalam cawan kemudian dipanaskan dalam oven selama 3-4 jam atau diperkirakan sampai berat konstan pada suhu 105-110⁰C. Cawan kemudian didinginkan dalam desikator dan setelah dingin ditimbang kembali.

3.6.3. Analisis kadar protein

Penentuan kadar protein dilakukan dengan metode Kjeldahl (AOAC., 2019). Mula-mula sampel ditimbang 5 g dan dimasukkan di dalam labu Kjeldahl. Kemudian ditambahkan 50 mg Hgo, 2 mg K₂SO₄ , 2 ml H₂SO₄ dan dididihkan selama 1,5 jam sampai cairan menjadi jernih, setelah larutan didinginkan dan di encerkan dengan aquades, sampel didestilasi dengan penambahan 8-10 ml larutan NaOH-Na₂S₂O₃ (dibuat dengan campuran 50 g NaOH+ 50 ml H₂O +12,5 g Na₂S₂O₃ 5 H₂O). Hasil destilasi ditampung dengan erlenmeyer yang telah berisi 5 ml H₃BO₃ dan 2-4 tetes indikator (campuran 2 bagian metil merah 0,2% dalam alkohol dan 1 bagian metil biru 0,2% dalam alkohol). Destilat yang diperoleh kemudian dititrasi dengan larutan HCL 0,02 N sampai terjadi perubahan warna

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.

dari hijau menjadi merah muda. Hal yang sama juga dilakukan terhadap blanko. Hasil yang diperoleh adalah total N, yang kemudian dinyatakan dalam faktor konversi 6,38 dan kadar protein dihitung berdasarkan rumus :

$$\text{Kadar protein} = \frac{(V1-V2) \times N \text{ HCl } 0,014 \times Fk \times Fp}{W}$$

Keterangan:

- W = Berat sampel
- V1 = Volume HCl 0,01 N yang digunakan untuk tritasi sampel
- V2 = Volume HCl yang digunakan untuk tritasi blanko
- 0,014 = Berat molekul nitrogen (g)
- N = Normalitas
- Fk = Faktor konversi 6,38
- Fp = Faktor pengencer

3.6.4. Analisis kadar lemak (Kusumawati, 2019)

Kandungan lemak dianalisis menggunakan metode soxhlet. Prinsipnya adalah lemak diekstrak dengan pelarut dietil eter, setelah pelarutnya diuapkan, lemaknya dapat ditimbang dan dapat dihitung persentasenya, sampel yang dianalisis menggunakan metode ini harus berbentuk padatan, timbang 5 g sampel dalam kertas saring, kemudian letakkan kertas saring berisi sampel ke dalam alat ekstraksi soxhlet di atasnya dan labu lemak dibawahnya. Tuangkan pelarut dietil eter ke dalam labu lemak sebanyak 500ml, kemudian refluksi selama kurang lebih 5 jam sampai pelarut turun ke dalam labu lemak berwarna jernih. Setelah itu labu lemak diekstraksi dipanaskan pada suhu 105⁰C setelah kering timbang labu lemak tersebut.

Perhitungan:

$$\text{Kadar lemak} = \frac{W1-W2}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

- W = berat sampel (g)
- W1 = berat labu lemak sesudah ekstraksi (g)
- W2 = berat labu lemak sebelum ekstraksi (g)

3.6.6. Analisis kadar abu (Kusumawati, 2019)

Kandungan kadar abu dianalisis menggunakan metode *Drying Ash*. Prosedur kerja penentuan kadar abu yaitu dengan menimbang cawan kosong,

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

kemudian timbang sekitar 5gr sampel masukkan ke dalam cawan kosong tersebut. Bakar diatas *hot plate* sampai tidak berasap. Kemudian letakkan dalam tanur pengabuan, bakar sampai abu berwarna abu-abu dan beratnya konstan. Pengabuan dapat dilakukan pada dua tahap yaitu pada suhu 400⁰C dan 550⁰C. Setelah itu dinginkan pada desikator kemudian timbang beratnya.

Perhitungan :

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{\text{Berat abu (g)}}{\text{Berat sampel (g)}} \times 100\%$$

3.7. Analisis data

Data pH, Kadar Air, Kadar Protein, Kadar Lemak, dan Kadar Abu di tabulasi dan selanjutnya dianalisis secara statistik dengan menggunakan sidik ragam model matematis rancangan acak lengkap adalah sebagai berikut :

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

Keterangan:

I = 1,2,...,t dan j = 1, 2, ... , r

Y_{ij} = Pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = Rataan umum

τ_i = Pengaruh perlakuan ke-i

ε_{ij} = Pengaruh acak pada perlakuan ke-i dan ulangan ke

i = 1,2,3,4,5

j = 1,2,3

Tabel analisis ragam untuk uji Rancangan Acak Lengkap dapat dilihat pada Tabel 3.3. di bawah ini.

Tabel 3.3. Analisis Data

JK	Db	JK	KT	Fhitung	Ftabel 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) = $(Y \dots)^2 : r.t$

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

Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP) = $(\sum Y^2 : r) - FK$

Jumlah Kuadrat Galat (JKG) = JKT-JKP

Kuadrat Tengah Perlakuan (KTP) = JKP : t-1

Kuadrat Tengah Galat (KTG) = JKG : n-t

Fhitung = KTP : KTG

Apabila nilai f hitung > f tabel pada 0,05 atau 0,01 maka dilakukan uji *Duncan's Multiple Range Test (DMRT)*.

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah pembuatan *yoghurt* susu sapi dengan penambahan ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) sampai level 1% dapat menurunkan kadar air, kadar abu, kadar lemak, namun dapat menaikkan kadar protein dan dapat mempertahankan pH. Perlakuan terbaik adalah 1% karena memiliki *yoghurt* rendah lemak menurut SNI *yoghurt* ditinjau dari kadar lemak, kadar protein dan kadar abu.

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pembuatan *yoghurt* dengan penambahan daun bidara pada konsentrasi yang lebih tinggi dari 1%

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC, 2019. *Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemist*. AOAC international. Virginia USA.
- Andayani, R. 2007. *Yoghurt Untuk Kesehatan*. [http// google.com](http://google.com)
- Amerta, N dan Labiba, 2020. Pengembangan *Yoghurt* Susu Kacang Kedelai Sebagai Minuman Probiotik Tinggi Isoflavon.
- Astuti, 2009 *Karakteristik yogurt susu nabati kacang hijau*. Bandung: Balai Besar Pengembangan Teknologi Tepat Guna.
- Askar, S dan Sugiarto, 2005, *Uji Kimiawi dan Organoleptik Sebagai Uji Mutu Yoghurt bogor*: Balai besar penelitian pasca panen pertanian.
- Aznury, M., Zaman., Zikri, A., Panzurli. 2019. Pengujian Organoleptik Produk *Yoghurt* dengan Penambahan Variasi Konsentrasi Daun Kelor (*Moringa oleifera*), *Jurnal Fluida*. 12(1):15-20.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). (2009) SNI 7552 :2009 Minuman susu fermentasi berperisa.
- Badan Standarisasi Nasional. SNI 3141.1:2011 Tentang Syarat Mutu Susu Segar. Jakarta.
- Calabria, LM. 2008. The Isolation and Characterization of Triterpene Saponins from Shilpium and the Shemosystematic and Biological Significance of Saponins in the Asteraceae. Disertai. Tidak dipublikasikan. University Of Texas, Austin.
- Chairunnisa, H. 2006. Penggunaan Starter Bakteri Asam Laktat pada Produk Susu Fermentasi “lifihomi”(Utilization of lactic acid bacteria in fermented milk product “lifihome”). *Jurnal Ilmu Ternak*, 6(2): 102-107.
- Chusnul, Siti, 2009, Peranan *Streptococcus thermophilus* dan *Lactobacillus bulgaricus* dalam Proses Pembuatan Yoghurt. *Jurnal Ilmu Peternakan*. 4(2) : 47-52.
- Crilia, L., Purwanto, Atabany, Astutu, dan Sukmawati, A. 2015. Improving Milk Quality for Dairy Goat Farm Development. *Media Peternakan*. December 2015, 38(3):204-211
- Dimas, Desna, 2021, pengaruh penambahan sari wortel pada yoghurt ditinjau dari AW, kadar air, viskositas, total asam titrasi dan kadar protein. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 5(1): 18-25
- El-ishaq, A.A.R.O., dan Nangere, Z.A. 2016. Proximate and Phyto Chemical Analysis of *Ziziphus mauritiana* lam leaves, *Fiontiers in Biomedical Sciences*, 1(2): 45-49



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Failasufah, M. K., Sunarto, W., dan Pratjojo, W. 2015. Analisis Proximat *Yoghurt* Probiotik Formulasi Susu Jagung Manis Kedelai Dengan Penambahan Gula Kelapa (*Cocos nucifera*) Granul. *Indonesia Journal of Chemical Sciences* 4(2): 30-42

Fatmawati, U. Faisal, I. Prasetyo. Mega supit, TA. Ardiyanti N,U. 2013, Karakteristik Yogurt yang Terbuat dari Jenis Susu dengan Penambahan Kultur Campuran. *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan* 6(2): 5-6

Hadzadeh, I, B. Peivastegan and M. Kolahi 2009. Antifungal activity of nettle (*Urtica dioica* L), colocynth (*Citrullus colocynthis* L. Schrad), oleander (*Nerium oleander* L.) and konar (*Ziziphus spina-christi* L.) extracts on plant pathogenic fungi. *Pakistan journal of biological sciences: PJBS* 2009: 12(1) : 58-63.

Hafsah dan Astriana. 2012, pengaruh variasi starter terhadap kualitas yogurt susu sapi. *Jurnal bionature*. 13 (2) : 96-102

Hanafiah, KA. 2004, Jakarta:PT Raja Grafindo Persada, *Rancangan Percobaan*.

Handayani, S.K., dan M, Purwanti. 2010. Kesehatan Ambing dan Higiene Pemerahan di Peternakan Sapi Perah Desa Pasir Buncir Kecamatan Carigin. *Jurnal Penyuluhan Pertanian* 5.1, Mei 2010.

Harjiyanti., Pramono., Mulyani. 2012. Total Asam, Viskositas, dan Kesukaan pada *Yoghurt* Drink dengan Sari Buah Mangga (*Mangifera indica*) Sebagai Perisa Alami. *Jurnal Peternakan* 2(2):20-25

Khadafihotul, L., dan Fatchiyah. 2014. Karakter Biokimia dan Profil Protein *Yoghurt* Kambing PE Difermentasi Bakteri Karakter Biokimia dan Profil Protein *Yoghurt* Kambing PE Difermentasi Bakteri Asam Laktat (BAL). Oktober 2013.

Khairunnisa, S. Wartini N,W. 2019, pengaruh suhu dan waktu maserasi terhadap karakteristik ekstrak daun Bidara sebagai sumber Saponin, Bandung: jurnal rekayasa dan manajemen agroindustri, 7 (4): 553-557

Michel, G.C. ID. Nasseem, dan F.Ismail 2011. Antidiabetik activity and stability study of the formulated leaf extract of *Ziziphus spina-christi* with the influence of seasonal variation. *Journal of Ethnopharmacology*. 2011: 133 (1): 53-62.

Ogwa, C., Mutua. A., Kindt, R., Jamnadass, R., and Anthony, S. (2009) *Ziziphus mauritiana*. Agroforestry Database: a tree reference and selection guide version 4.0. World Agro Forestry Centre, Kenya.

Parhusip A, Montana. R, Putri N.C..2017. Kajian Minuman Fermentasi Daun


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.

Jeruk Nipis (*Citrus aurantiifolia Christm*) Menggunakan Bakteri Asam Laktat. Universitas Pelita Harapan. 2017: 1(5):8-11

- Pelczar, M.J. dan Chan, E.C.S. 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, press, Jakarta.
- Pratiwi, R. A. 2015. Kadar Fenol Total, Aktivitas Antioksidan dan Tingkat Kesukaan Minuman Fungsional Jelly *Yoghurt* Srikaya dengan Penambahan Karagenan. Artikel Penelitian.
- Prior RL, 2003, Fruit and vegetable in The Prevention of Cellular Oksidative Damage. *American Journal of Clinical Nutrition*, 78, 570S-578S. doi:10.1093/ajcn/78.3. 570S.
- Rahayu, W.P. 2006. Diktat Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik. Fakultas Teknologi Pertanian Bogor. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rasbawati, Irmayani I.D. Novieta dan Nurmiati, 2019, *Karakteristik Organoleptik dan Nilai pH Yoghurt dengan Penambahan Sari Buah Mengkudu*. Universitas parepare. Parepare 7(1):42
- Rahmayuni, Hamzah, F., dan Nofiyana, F. 2013. Penambahan Madu dan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Susu Fermentasi Kacang Merah. *Jurnal Sagu*. 12(1):25-33
- Rosarti, R., Suranindyah, Y., Bintara, S., Ismaya. 2015. Produksi dan Komposisi Susu Kambing Peranakan Etawa di Dataran Tinggi dan Dataran Rendah Daerah Istimewa Yogyakarta. *Buletin Peternakan* 39(3):180-188
- (SNI) Standar Nasional Indonesia 2981-2009. 2009. *Yoghurt*. Jakarta: Badan Standar Nasional Indonesia (BSN).
- Suharno. 2013. Kandungan Kimia pada Daun Bidara. <https://www.daunbidara.com/kandungan-kimia-daun-bidara>. Diakses pada tanggal 15 Desember 2023.
- Tatang, S dan Wardah. 2013. *Mikrobiologi Pangan Teori dan Praktik*. Yogyakarta.
- Teguh, R.P, Nugerahani, I. dan Kusumawati, N. 2015, Pembuatan yogurt buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus L.*) : Proporsi sari dan buah UHT Terhadap Vaibilitas Bakteri dan Keasaman Yogurt. *Teknologi pangan dan gizi*, 14(2): 8998.
- Vancken, J.P., L. Heng, A.D. Groot and H. Gruppen. 2007. Saponins, *Classification and Occurrence in the Plant Kingdom*. *Journal. Phytochemistry*. 6(2):275-297

Wakhidah, N. Godras, dan J.M. Utami R. 2017. *Yoghurt* Susu Sapi Segar dengan Penambahan Ekstrak Ampas Jahe dari Destilasi Minyak Atsiri. Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 1(14):278-286

Wardhan, D.H., Maharani, D. C., dan Prasetyo E, A. 2015. Kajian Pengaruh Cara Pembuatan Susu Fermentasi terhadap Karakteristik Yoghurt Jagung Manis. *Jurnal momentuk* 11(1):7-12

Widiastuti, A., dan Judiono. 2017. Pengaruh Substitusi Sari Kacang Komak (*Lablab purpureus L*) dan Susu Skim Terhadap Sifat Organoleptik, Nilai pH dan Total Bakteri Asam Laktat *Yoghurt* Kacang Komak. *Media Gizi Indonesia* . 12(1): 72-79

Widodo, 2003. *Bioteknologi industri susu*, lacticia press. Yogyakarta.

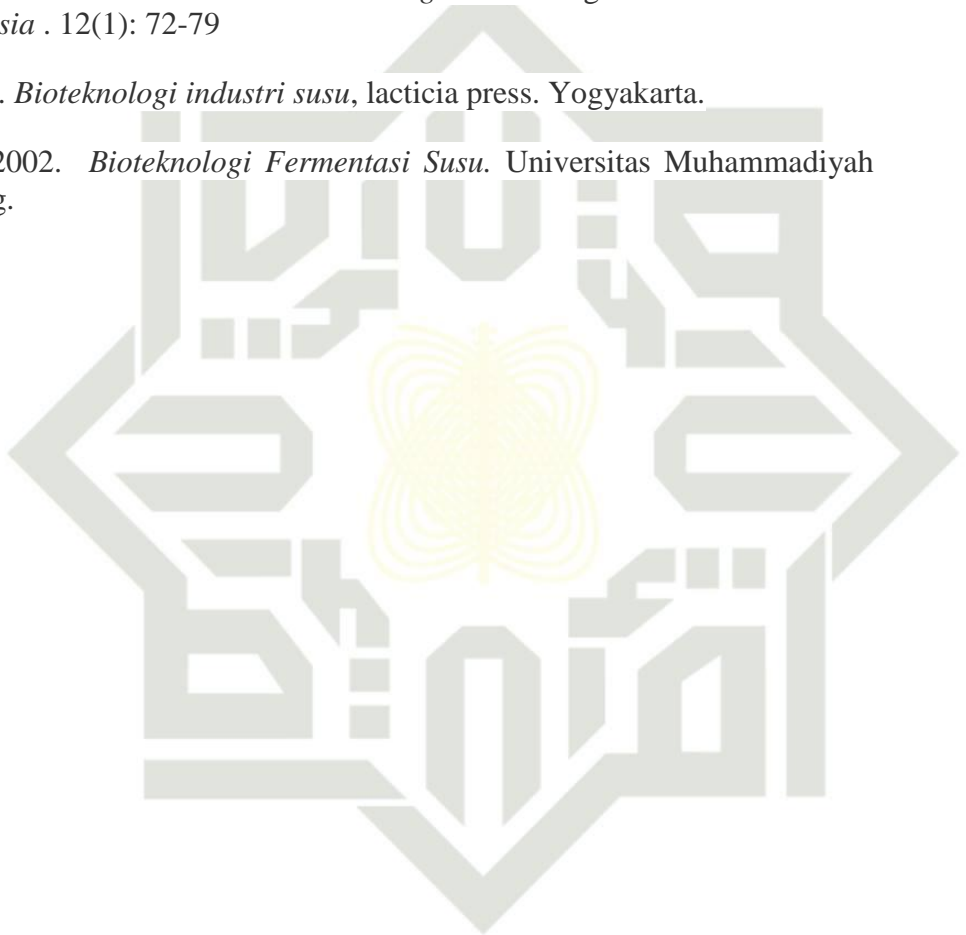
Widodo, W. 2002. *Bioteknologi Fermentasi Susu*. Universitas Muhammadiyah Malang.

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.



UIN SUSKA RIAU

LAMPIRAN 1

Lampiran 1. Analisis Statistik Kadar Protein *Yoghurt* Susu Sapi dengan Tambahkan Ekstrak Daun Bidara pada Konsentrasi yang Berbeda (%)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan	Stdev
	1	2	3			
P0	4,79	4,59	4,34	13,72	4,57	0,23
P1	4,88	4,83	4,93	14,64	4,88	0,05
P2	5,14	5,35	5,37	15,86	5,29	0,13
P3	5,39	5,56	5,80	16,75	5,58	0,21
P4	6,07	6,27	5,99	18,33	6,11	0,14
Total	26,27	26,60	26,43	79,30		

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

$$= (26,27)^2 : 15$$

$$= 6288,490 : 15$$

$$= 419,233$$

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

$$= (4,79)^2 + (4,59)^2 + \dots + (5,99)^2 - FK$$

$$= 423,819 - 419,233$$

$$= 4,586$$

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

$$= \frac{(4,57)^2}{3} + \frac{(4,88)^2}{3} + \frac{(5,29)^2}{3} + \frac{(5,58)^2}{3} + \frac{(6,11)^2}{3} - 419,233$$

$$= 423,553 - 419,233$$

$$= 4,320$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 4,586 - 4,320$$

$$= 0,266$$

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

$$= \frac{4,320}{4}$$

$$= 1,080$$

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

$$= \frac{0,266}{10}$$

$$= 0,027$$

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

$$= \frac{1,080}{0,027}$$

$$= 40,666$$

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

Analisis Sidik Ragam Kadar Protein

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	Fhit	F5%	F1%
Perlakuan	4	4,320	1,080	40,60**	3,480	5,990
Galat	10	0,266	0,027			
Total	14	4,586				

Keterangan : ** artinya berpengaruh sangat nyata, dimana Fhitung > Ftabel 0,01

Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

Standar Error

$$SE = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,027}{3}} = 0,094$$

Jarak Nyata Terkecil

	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,150	0,296	4,480	0,422
3	3,300	0,311	4,730	0,445
4	3,370	0,317	4,880	0,459
5	3,430	0,323	4,960	0,467

Urutan Rataan dan Perlakuan yang Terkecil ke yang Terbesar

P	P0	P1	P2	P3	P4
Rataan	4.570	4.880	5.290	5.580	6.110

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	SELISIH	LSR5%	LSR1%	Keterangan
P0-P1	0,310	0,296	0,422	ns
P0-P2	0,720	0,311	0,445	**
P0-P3	1,010	0,317	0,459	**
P0-P4	1,540	0,323	0,467	**
P1-P2	0,410	0,296	0,422	ns
P1-P3	0,700	0,311	0,445	**
P1-P4	1,230	0,317	0,459	**
P2-P3	0,290	0,296	0,422	ns
P2-P4	0,820	0,311	0,445	**
P3-P4	0,530	0,296	0,422	**

Superskrip

P0	P1	P2	P3	P4
a	ab	bc	c	d

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

Lampiran 2. Analisis Statistik Kadar Lemak *Yoghurt* Susu Sapi dengan Tambahkan Ekstrak Daun Bidara pada Konsentrasi yang Berbeda (%)

Perlakuan	Ulangan			Total	Rataan	Stdev
	1	2	3			
DBP	2,27	2,29	2,44	7,00	2,33	0,09
DBK	2,25	2,16	2,19	6,60	2,20	0,05
DBL	1,99	2,06	1,95	6,00	2,00	0,06
DBM	1,76	1,74	1,83	5,33	1,78	0,05
DBN	1,04	1,01	0,90	2,95	0,98	0,07
Total	9,31	9,26	9,31	27,88		

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

$$= (27,88)^2 : 15$$

$$= 777,294 : 15$$

$$= 51,820$$

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

$$= (2,27)^2 + (2,29)^2 + \dots + (0,90)^2 - FK$$

$$= 55,267 - 51,820$$

$$= 3,447$$

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

$$= \frac{(7,00)^2}{3} + \frac{(6,60)^2}{3} + \frac{(6,60)^2}{3} + \frac{(5,33)^2}{3} + \frac{(2,95)^2}{3} - 51,820$$

$$= 55,224 - 51,820$$

$$= 3,404$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 3,447 - 3,404$$

$$= 0,043$$

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

$$= \frac{3,404}{4}$$

$$= 0,851$$

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

$$= \frac{0,043}{10}$$

$$= 0,004$$

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

$$= \frac{0,851}{0,004}$$

$$= 197,917$$

Hak Cipta Diilindungi Undang-Undang

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

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

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

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



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

Analisis Sidik Ragam Kadar Lemak

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	Fhit	F5%	F1%
Perlakuan	4	3,404	0,851	197,917**	3,480	5,990
Galat	10	0,043	0,0043			
Total	14	3,447				

Keterangan : ** artinya berpengaruh nyata, dimana Fhitung > Ftabel 0,01

Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

Standar Error

$$SE = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,0043}{3}}$$

$$= 0,0014$$

Jarak Nyata Terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,150	0,0044	4,480	0,0062
3	3,300	0,0046	4,730	0,0066
4	3,370	0,0047	4,880	0,0068
5	3,430	0,0048	4,960	0,0069

Urutan Rataan dan Perlakuan yang Terkecil ke yang Terbesar

P	P4	P3	P2	P1	P0
Rataan	0.98	1.78	2.00	2.20	2.33

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P4-P3	0,800	0,0044	0,0062	**
P4-P2	1,020	0,0046	0,0066	**
P4-P1	1,220	0,0047	0,0068	**
P4-P0	1,350	0,0048	0,0066	**
P3-P2	0,220	0,0044	0,0062	**
P3-P1	0,420	0,0046	0,0066	**
P3-P0	0,550	0,0047	0,0068	**
P2-P1	0,200	0,0044	0,0062	**
P2-P0	0,330	0,0046	0,0066	**
P1-P0	0,130	0,0044	0,0062	**

Sperskrip

P4	P3	P2	P1	P0
a	b	c	d	e

Lampiran 3., Analisis Statistik Kadar Abu *Yoghurt* Susu Sapi dengan Tambahan Ekstrak Ddaun Bidara pada Konsentrasi yang Berbeda (%).

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan	Stdev
	1	2	3	4	5			
1	1,41	1,44	1,50	1,60	1,49	7,440	1,488	0,073
2	1,36	1,35	1,31	1,34	1,39	6,750	1,350	0,029
3	1,30	1,28	1,26	1,23	1,21	6,280	1,256	0,036
4	1,09	1,11	1,05	1,02	1,10	5,370	1,074	0,038
5	0,97	0,95	0,88	0,97	0,91	4,680	0,936	0,040
TOTAL	6,13	6,13	6,00	6,16	6,10	30,52		

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

$$= (30,52)^2 : 25$$

$$= 931,4704 : 25$$

$$= 37,2588$$

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

$$= (1,41)^2 + (1,44)^2 + \dots + (0,91)^2 - FK$$

$$= 38,2606 - 37,2588$$

$$= 1,0018$$

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

$$= \frac{(7,440)^2}{5} + \frac{(6,750)^2}{5} + \frac{(6,280)^2}{5} + \frac{(5,370)^2}{5} + \frac{(4,680)^2}{5} - 37,2588$$

$$= 38,2188 - 37,2588$$

$$= 0,9599$$

$$JKG = JKT - JKP$$

$$= 1,0018 - 0,9599$$

$$= 0,0418$$

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

$$= \frac{0,9599}{4}$$

$$= 0,2400$$

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

$$= \frac{0,0418}{20}$$

$$= 0,0021$$

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

$$= \frac{0,2400}{0,0021}$$

$$= 114,7161$$

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

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

Analisis Sidik Ragam kadar Abu

Sumber	DB	JK	KT	Fhit	F5%	F1%
Perlakuan	4	0,9599	0,2400	114,716**	3,480	5,990
Galat	20	0,0418	0,0021			
Total	24	1,0018				

Keterangan : ** artinya berpengaruh nyata, dimana Fhitung > Ftabel 0,01

Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

Standar Error

$$SE = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,0021}{5}}$$

$$= 0,0205$$

Jarak Nyata Terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,9500	0,0603	4,0240	0,0823
3	3,1000	0,0634	4,1970	0,0858
4	3,1800	0,0650	4,3120	0,0882
5	3,2500	0,0665	4,3950	0,0899

Urutan Rataan dan Perlakuan yang Tekecil ke yang Terbesar

P	P4	P3	P2	P1	P0
Rataan	0.936	1.074	1.256	1.35	1.488

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	Keterangan
P4-P3	0,138	0,0054	0,082	**
P4-P2	0,320	0,0634	0,086	**
P4-P1	0,414	0,0650	0,088	**
P4-P0	0,552	0,0665	0,090	**
P3-P2	0,182	0,0603	0,082	**
P3-P1	0,276	0,0634	0,086	**
P3-P0	0,414	0,0650	0,088	**
P2-P1	0,094	0,0603	0,082	**
P2-P0	0,232	0,0634	0,086	**
P1-P0	0,138	0,0603	0,082	**

Superskrip

P4	P3	P2	P1	P0
a	b	c	d	e

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.



Lampiran 4. Analisis Statistik Kadar Air *Yoghurt* Susu Sapi dengan Tambahan Ekstrak Daun Bidara pada Konsentrasi yang Berbeda (%)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan	Stdev
	1	2	3	4	5			
P0	64,59	64,46	64,56	64,41	64,28	322,30	64,46	0,124
P1	64,36	64,34	64,30	64,11	64,19	321,30	64,26	0,107
P2	64,18	64,04	63,82	63,87	63,85	319,76	63,95	0,154
P3	63,83	63,73	63,88	63,64	63,65	318,73	63,74	0,107
P4	63,58	62,93	63,05	62,80	62,70	315,06	63,01	0,344
Total	320,54	319,50	319,61	318,83	318,67	1597,15		

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(Y_{...})^2}{(r,t)} \\
 &= \frac{(1597,15)^2}{25} \\
 &= 2550888,1225 : 25 \\
 &= 102035,5249 \\
 JKT &= \sum(Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (64,59)^2 + (64,36)^2 + \dots + (62,70)^2 - FK \\
 &= 102042,5311 - 102035,5249 \\
 &= 7,0062 \\
 JKP &= \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(322,300)^2}{5} + \frac{(321,300)^2}{5} + \frac{(319,760)^2}{5} + \frac{(318,730)^2}{5} + \frac{(315,060)^2}{5} - 102035,5249 \\
 &= 102041,8108 - 102035,5249 \\
 &= 6,2859 \\
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 7,0062 - 6,2859 \\
 &= 0,72028 \\
 KJP &= \frac{JKP}{DBP} \\
 &= \frac{6,2859}{4} \\
 &= 1,5714 \\
 KTG &= \frac{JKG}{DBG} \\
 &= \frac{0,7202}{15} \\
 &= 0,0360
 \end{aligned}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



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

$$= \frac{1,5714}{0,0360}$$

$$= 43,6352$$

Analisis Sidik Ragam Kadar Air

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F _{hit}	F5%	F1%
Perlakuan	4	6,2859	1,5715	43,6325**	3,480	5,990
Galat	20	0,7203	0,0360			
Total	24	7,0062				

Keterangan : ns artinya tidak berpengaruh nyata, dimana $F_{hitung} < F_{tabel}$ 0,05 dan F_{tabel} 0,01

Uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

Standar Error

$$SE = \sqrt{\frac{KTG}{r}} = \sqrt{\frac{0,0360}{5}}$$

$$= 0,0846$$

Jarak Nyata Terkecil

P	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	2,9500	0,2504	4,0240	0,3415
3	3,1000	0,2631	4,1970	0,3562
4	3,1800	0,2699	4,3120	0,3660
5	3,2500	0,2758	4,3950	0,3730

Urutan Rataan dan Perlakuan yang Tekecil ke yang Terbesar

Perlakuan	P4	P3	P2	P1	P0
Rataan	63,012	63,746	63,952	64,26	64,46

Pengujian Nilai Tengah

Perlakuan	Selisih	LSR 1%	Keterangan
P4-P3	0,734	0,342	**
P4-P2	0,940	0,356	**
P4-P1	1,248	0,366	**
P4-P0	1,448	0,373	**
P3-P2	0,206	0,342	ns
P3-P1	0,514	0,356	**
P3-P0	0,714	0,366	**
P2-P1	0,308	0,342	Ns
P2-P0	0,508	0,356	**
P1-P0	0,200	0,342	ns

Superskrip

P4	P3	P2	P1	P0
a	b	bc	cd	d

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
UIN Suska Riau
State Islamic University of Sunan Kalijaga Kasim Riar

Lampiran 5. Analisis Statistik pH *Yoghurt* Susu Sapi dengan Tambahkan Ekstrak Daun Bidara pada Konsentrasi yang Berbeda (%)

Perlakuan	Ulangan					Total	Rataan	Stdev
	1	2	3	4	5			
P0	4,06	3,95	4,03	3,90	4,60	20,540	4,108	0,282
P1	4,80	3,90	4,09	3,80	3,89	20,480	4,096	0,407
P2	4,18	4,11	3,89	4,15	4,10	20,430	4,086	0,114
P3	4,13	4,09	4,13	4,02	4,12	20,490	4,098	0,047
P4	4,50	3,70	4,60	4,10	4,07	20,970	4,194	0,363
Total	21,67	19,75	20,74	19,97	20,78	102,91		

$$\begin{aligned}
 FK &= \frac{(Y_{...})^2}{(r,t)-1} \\
 &= \frac{(102,91)^2}{25} \\
 &= 10590,4681 : 25 \\
 &= 423,6187 \\
 JKT &= \sum(Y_{ij}^2) - FK \\
 &= (4,06)^2 + (4,80)^2 + \dots + (4,07)^2 - FK \\
 &= 425,2279 - 423,6187 \\
 &= 1,6091 \\
 JKP &= \frac{\sum(Y_{ij})^2}{r} - FK \\
 &= \frac{(20,540)^2}{5} + \frac{(20,480)^2}{5} + \frac{(20,430)^2}{5} + \frac{(20,490)^2}{5} + \frac{(20,970)^2}{5} - 423,6187 \\
 &= 423,6575 - 423,6187 \\
 &= 0,0388 \\
 JKG &= JKT - JKP \\
 &= 1,6091 - 0,0388 \\
 &= 1,5703 \\
 KTP &= \frac{JKP}{DBP} \\
 &= \frac{0,0388}{4} \\
 &= 0,0097 \\
 KTG &= \frac{JKG}{DBG} \\
 &= \frac{1,5603}{20} \\
 &= 0,0785 \\
 \text{Hitung} &= \frac{KTP}{KTG} \\
 &= \frac{0,0388}{0,0785} \\
 &= 0,1237
 \end{aligned}$$

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

Analisis Sidik Ragam pH

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	Fhit	F5%	F1%
Perlakuan	4	0,0389	0,0097	0,1237ns.	3,4800	5,9900
Galat	20	1,5703	0,0785			
Total	24	1,6092				

Keterangan :ns artinya tidak berpengaruh nyata, dimana $F_{hitung} < F_{tabel}$ 0,05 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.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

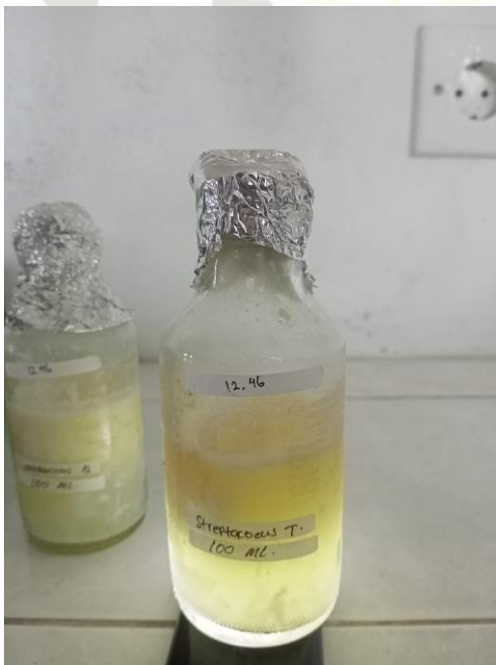
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- 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.



Susu Sapi



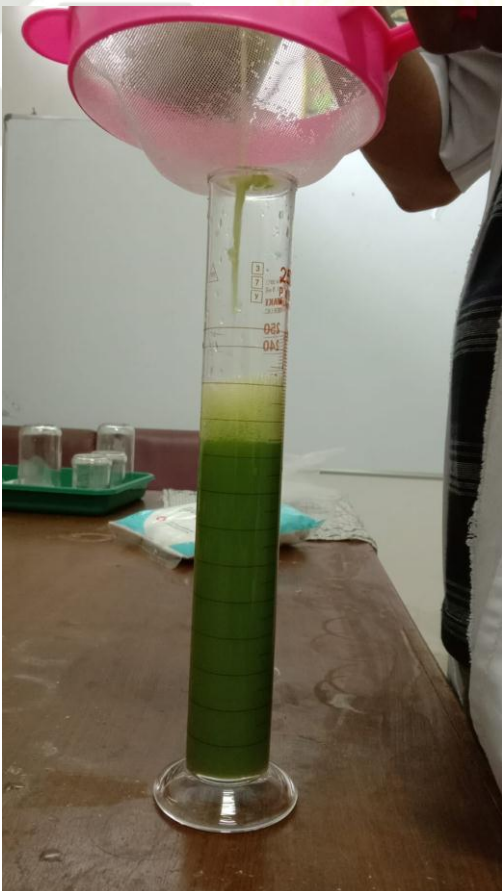
Starter Yoghurt

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.



Daun Bidara



Ekstrak Daun Bidara

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.



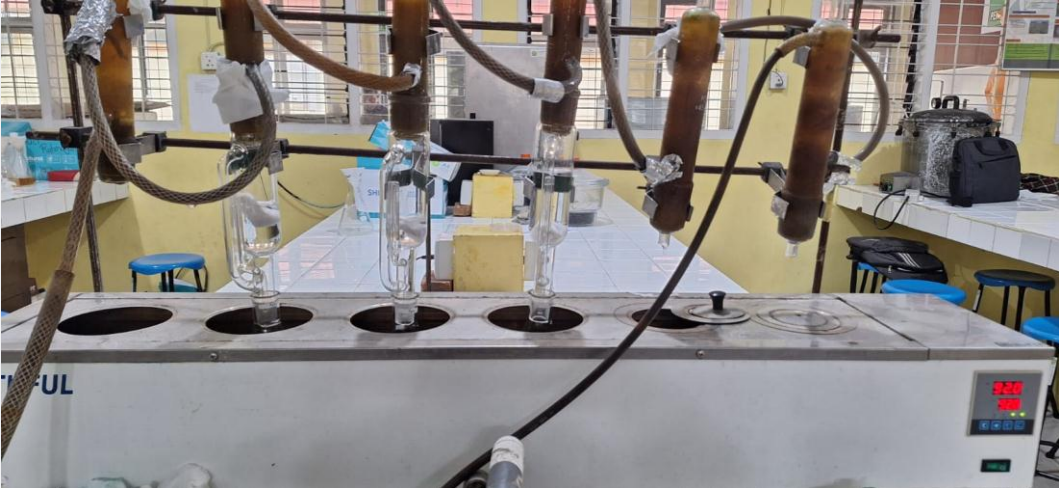
Proses Pasteurisasi



Tahap Destilasi

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.



Tahap Sokhelasi Pendinginan



Hasil Titration Lemak



Tahap Destruksi

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.



© 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.