

SKRIPSI

**ANALISIS ZAT GIZI *COOKIES* DENGAN PERSENTASE
PENAMBAHAN TEPUNG BIJI NANGKA YANG BERBEDA**

© 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.



Oleh :

NUR KHOVIVAH SIAGIAN
11980324476

PROGRAM STUDI GIZI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2023

SKRIPSI

**ANALISIS ZAT GIZI *COOKIES* DENGAN PERSENTASE
PENAMBAHAN TEPUNG BIJI NANGKA YANG BERBEDA**



Oleh :

**NUR KHOVIVAH SIAGIAN
11980324476**

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

**PROGRAM STUDI GIZI
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2023**

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Analisis Zat Gizi *Cookies* dengan Persentase Penambahan Tepung Biji Nangka yang Berbeda
Nama : Nur Khovichah Siagian
NIM : 11980324476
Program Studi : Gizi

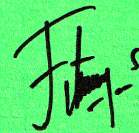
Menyetujui,
Telah diseminarkan pada Tanggal 10 Oktober 2023

Pembimbing I



Dr. Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si.
NIP.19740714 200801 1 007

Pembimbing II



Novfitri Syuryadi, S.Gz., M.Si
NIP. 19891118 201903 2 013

Mengetahui:



Dekan,
Fakultas Pertanian dan Peternakan

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


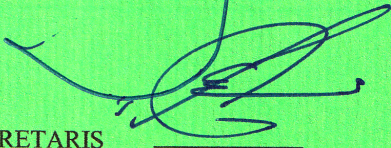
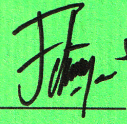

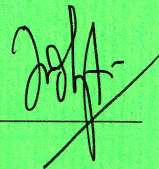
Ketua,
Program Studi Gizi

drg. Nur Pelita Sembiring, MKM
NIP. 19690918 199903 2 002

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 gizi pada Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dan dinyatakan lulus pada Tanggal 10 Oktober 2023

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	drg. Nur Pelita Sembiring, M.K.M	KETUA	
2.	Dr. Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si	SEKRETARIS	
3.	Novfitri Syuryadi, S.Gz., M.Si	ANGGOTA	
4.	Yanti Ernalia, Dietisien, M.P.H	ANGGOTA	
5.	Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si	ANGGOTA	

HALAMAN TIM PENGUJI

Skripsi Nur Khovivah Siagian/11980324476 dengan judul “Analisis Zat Gizi *Cookies* dengan Persentase Penambahan Tepung Biji Nangka yang Berbeda” telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji pada Jurusan Gizi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Seminar Proposal

Hari/Tanggal : Selasa / 14 Juni 2022
Waktu : 14.30 s/d 15.30 WIB
Tempat : GF.II.02
Tim penguji : 1. Dr. Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si
2. Novfitri Syuryadi, S.Gz., M.Si
3. Yanti Ernalina, Dietisien, M.P.H
4. Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si

Seminar Hasil

Hari/Tanggal : Selasa / 27 Juni 2023
Waktu : 14.30 s/d 15.30 WIB
Tempat : GF.I.02
Tim penguji : 1. Dr. Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si
2. Novfitri Syuryadi, S.Gz., M.Si
3. Yanti Ernalina, Dietisien, M.P.H
4. Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si

Munaqasah

Hari/Tanggal : Selasa / 10 Oktober 2023
Waktu : 14.30 s/d 16.00 WIB
Tempat : GF.II.Muna.02
Tim penguji : 1. drg. Nur Pelita Sembiring, M.K.M (Ketua)
2. Dr. Tahrir Aulawi, S.Pt., M.Si (Sekretaris)
3. Novfitri Syuryadi, S.Gz., M.Si (Anggota)
4. Yanti Ernalina, Dietisien, M.P.H (Anggota)
5. Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi., M.Si (Anggota)

Lulus pada Tanggal : 10 Oktober 2023

No Alumni Gizi : G190308 241023 49

**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 : Nur Khovivah Siagian
NIM : 11980324476
Tempat/Tgl. Lahir : Aek Badak Jae/06 Maret 2000
Fakultas : Pertanian dan Peternakan
Prodi : Gizi
Judul Skripsi : Analisis Zat Gizi *Cookies* dengan Persentase Penambahan Tepung Biji Nangka yang Berbeda.

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 menyatakan bebas dari plagiat.
4. Apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam penulisan skripsi saya tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

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

UIN SUSKA RIAU

Pekanbaru, Oktober 2023
Yang membuat pernyataan,



Nur Khovivah Siagian
11980324476

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan karunia-Nya. Sholawat serta salam dikirimkan kepada Nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah dengan nikmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Analisis Zat Gizi Cookies dengan Persentase Penambahan Tepung Biji Nangka yang Berbeda”** sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Gizi di Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat selesai tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Teristimewa Ayah (T. Tua Siagian) dan Mama (Sulastri) tercinta, yang telah mengasuh dan mendidik penulis dari kecil hingga penulis dewasa, dan yang telah memberi dorongan dan motivasi baik dalam bentuk moril maupun materil selama penulis dalam masa pendidikan juga mengorbankan harta, jiwa, dan raganya demi kesuksesan penulis.
2. Seluruh keluarga, yaitu: Abang (Ahmad Wahyudi Siagian, Ahmad Zainuri Siagian), Kakak (Siti Hamidah Siagian, Nur Kholilah Siagian, Khoirunnisa Siagian), yang telah ikut membantu dan memotivasi penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Hairunas, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Bapak Dr. Arsyadi Ali, S.Pt., M.Agr., Sc., selaku Dekan Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Riau.
5. Bapak Dr. Irwan Taslapratama, M.Sc selaku Wakil Dekan I, Bapak Dr. Zulfahmi, S.Hut., M.Si selaku Wakil Dekan II, Bapak Dr. Syukria Ikhsan Zam, M. Si selaku Wakil Dekan III Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
6. Ibu drg. Hj. Nur Pelita Sembiring, M.K.M sebagai Ketua Program Studi Gizi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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.

7. Bapak Dr. Tahrir Aulawi, S.Pt., M. Si selaku Penasehat Akademik Penulis, terimakasih atas motivasi dan arahannya selama perkuliahan.
8. Bapak Dr. Tahrir Aulawi, S.Pt., M. Si selaku dosen pembimbing I dan Ibu Novfitri Syuryadi, S.Gz, M.Si selaku Dosen Pembimbing II dalam proses penyelesaian tugas akhir skripsi, yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, memberi dorongan, mendo'akan, memberi masuka, memberi kritik serta saran yang sangat bermanfaat.
9. Ibu drg. Hj. Nur Pelita Sembiring, M.K.M selaku ketua penguji
10. Ibu Yanti Ernalia, Dietisien, M.P.H selaku dosen penguji I dan Ibu Dr. Irdha Mirdhayati, S.Pi, M. Si selaku dosen penguji II atas kritik dan sarannya untuk kesempurnaan skripsi ini.
11. Dosen-dosen di Program Studi Gizi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah memberikan ilmu serta wawasan dan bimbingan semasa kuliah.
12. Tim peneliti yaitu Lisdayati siagian, Zarima, Constanfia sesarani dan Meutya artala yang sangat membantu selama penelitian dilaksanakan.
13. Zulfen Efendi selaku support system yang memberikan dukungan, perhatian, semangat, dan memotivasi selama pengerjaan skripsi.
14. Sahabat tercinta yaitu: Kaum Cuex (Aufa Mardia , Elsa Meilani, Desvika Dwi Riani, Sherina Afifah), Budaya (Lisdayati Siagian, Martina Maulidyah, Putri Desya Ramadhani, Rosita Kurnia Wakyuni, Shalu Saida Fitria), yang telah memberi semangat dan motivasi selama masa perkuliahan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan sumbang saran dari semua pihak dalam penyempurnaan skripsi ini. Semoga penelitian ini menambah wawasan bagi pembaca. Atas perhatiannya penulis ucapkan terimakasih.

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.

RIWAYAT HIDUP



Nur Khovivah Siagian dilahirkan di Desa Aek Badak Jae, Sumatera Utara. pada Tanggal 06 Maret 2000. Lahir dari pasangan Ayahanda Tamba Tua Siagian dan Ibunda Sulastri, yang merupakan anak ke-enam dari 6 bersaudara. Masuk SD Negeri 034 Pekanbaru dan tamat pada tahun 2012.

Pada tahun 2012 melanjutkan pendidikan ke sekolah lanjutan tingkat pertama di SMP Negeri 32 Pekanbaru dan tamat pada tahun 2015. Pada tahun 2015 penulis melanjutkan pendidikan ke SMK Negeri 3 Pekanbaru Jurusan Pastry dan Taman pada tahun 2018.

Pada tahun 2019 melalui jalur SBMPTN diterima menjadi mahasiswa pada Program Studi Gizi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Selama masa kuliah penulis pernah menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Program Studi Gizi tahun 2019 - 2022. Pada Bulan Juli sampai dengan Agustus tahun 2022 telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Gading Permai, Kecamatan Kampar Kiri Hilir, Kabupaten Kampar, Provinsi Riau.

Bulan September sampai dengan Desember tahun 2022 telah melaksanakan Paktek Kerja Lapangan (PKL) Dietetik di RSUD Tengku Rafi'an Siak, PKL Gizi Masyarakat di Puskesmas Sapta Taruna Harapan Raya, dan PKL Gizi Institusi di Rote Sigunggung. Melaksanakan penelitian pada bulan Februari 2023 di Laboratorium Teknologi Pasca Panen Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pada 2023 dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Gizi melalui sidang munaqasah Program Studi Gizi Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Analisis Zat Gizi Cookies dengan Persentase Penambahan Tepung Biji Nangka yang Berbeda**”. Skripsi dibuat sebagai syarat untuk mendapatkan gelar sarjana gizi.

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

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

Pekanbaru, November 2023

Nur Khovivah Siagian

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.



ANALISIS ZAT GIZI *COOKIES* DENGAN PERSENTASE PENAMBAHAN TEPUNG BIJI NANGKA YANG BERBEDA

Nur Khovivah Siagian (11980324476)

Di bawah bimbingan Tahrir Aulawi dan Novfitri Syuryadi

INTISARI

Cookies merupakan makanan olahan berbahan dasar tepung terigu yang sering dikonsumsi masyarakat hingga mengakibatkan ketergantungan terhadap impor terigu. Meminimalisir penggunaan tepung terigu dilakukan penambahan tepung biji nangka pada tepung terigu untuk pemanfaatan limbah. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui nilai gizi *cookies* dengan penambahan tepung biji nangka yang berbeda. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru, dan Laboratorium Teknologi Pasca Panen Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau, pada Bulan Februari 2023. Penelitian ini bersifat eksperimental dengan rancangan percobaan acak kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 4 pengulangan (P1=0%, P2=12%, P3=24%, P4=36%, P5=48%) dan hasil penelitian dianalisis menggunakan excel. Analisis zat gizi *cookies* dengan persentase penambahan tepung biji nangka yang berbeda meliputi Ph, kadar air, kadar abu, protein, lemak, dan karbohidrat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan tepung biji nangka yang berbeda pada *cookies* dengan konsentrasi 0g sampai 120g berpengaruh sangat nyata terhadap kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat dan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air dan pH. Kesimpulan penelitian adalah kadar protein, kadar lemak meningkat dan pH, kadar air, kadar abu, kadar karbohidrat menurun.

Kata kunci: analisis zat gizi, *cookies*, tepung biji nangka

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.

NUTRITIONAL ANALYSIS OF COOKIES WITH THE PERSENTATION ADDITION OF DIFFERENT JACKFRUIT SEED FLOUR

Nur Khovivah Siagian (11980324476)

Under guidance by Tahrir Aulawi and Novfitri Syuryadi

ABSTRACT

Cookies are processed foods made from wheat flour which are often consumed by the public, resulting in dependence on imported flour. Minimize the use of wheat flour by adding jackfruit seed flour to wheat flour to utilize waste. The aim of the research was to determine the nutritional value of cookies with the addition of different jackfruit seed flour. This research was conducted at the Laboratory of Agricultural Product Technology, Faculty of Agriculture, University of Riau, Pekanbaru, and the Laboratory of Post Harvest Technology, Faculty of Agriculture and Animal Husbandry, Sultan Syarif Kasim State Islamic University, Riau, on February 2023. This study was experimental with a randomized group trial design (RBD) with 5 treatments and 4 repetitions (P1=0%, P2=12%, P3=24%, P4=36%, P5=48%) and research results were analyzed using excel. Nutritional analysis of cookies with the addition of different jackfruit seed flour included moisture pH content, ash content, protein, fat, and carbohydrates. Results showed that the addition of different jackfruit seed flour to cookies with a concentration of 0g to 120g had a very significant effect on ash content, protein content, fat content, carbohydrate content and had no significant effect on water content and pH. Conclusion of the research was protein content, fat content increased and pH, water content, ash content, and carbohydrate content decreased.

Keywords: cookies, jackfruit seed flour, nutritional analysis.

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 ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	X
INTISARI	XI
ABSTRACT	XII
DAFTAR ISI	XIII
DAFTAR TABEL	XV
DAFTAR GAMBAR	XVI
DAFTAR SINGKATAN	XVII
DAFTAR LAMPIRAN	XVIII
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Manfaat	2
1.4. Hipotesis	2
II. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1. Tepung Biji Nangka	3
2.2. <i>Cookies</i>	5
2.3. Nilai Gizi	6
MATERI DAN METODE	9
3.1. Waktu dan Tempat	9
3.2. Bahan dan Alat	9
3.3. Rancangan Penelitian	9
3.4. Pelaksanaan Penelitian	10
3.5. Parameter Penelitian	12
3.6. Analisis Hasil	14
HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1. Kadar pH	16
4.2. Kadar Air	17
4.3. Kadar Abu	19
4.4. Kadar protein	21
4.5. Kadar lemak	24
4.6. Kadar Karbohidrat	26
4.7. <i>Cookies</i> pilihan terbaik	28
	XIII

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.

KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1.Kesimpulan	29
5.2. Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN	38



UIN SUSKA RIAU

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.



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Nilai Gizi Tepung Terigu dan Tepung Biji Nangka	4
2.2. Syarat mutu <i>cookies</i> menurut SNI 2973:2011	6
3.1. Bahan Pembuatan <i>Cookies</i> dengan Penambahan Tepung Biji Nangka yang Berbeda	13
3.2. Sidik Ragam	15
4.1. Rerata kadar pH <i>cookies</i> dengan penambahan tepung biji nangka yang berbeda	16
4.2. Rerata kadar air <i>cookies</i> dengan penambahan tepung biji nangka yang berbeda	17
4.3. Rerata kadar abu <i>cookies</i> dengan penambahan tepung biji nangka yang berbeda	19
4.4. Rerata kadar protein <i>cookies</i> dengan penambahan tepung biji nangka yang berbeda	22
4.5. Rerata kadar lemak <i>cookies</i> dengan penambahan tepung biji nangka yang berbeda	24
4.6. Rerata kadar karbohidrat <i>cookies</i> dengan penambahan tepung biji nangka yang berbeda	26
4.7. Nilai gizi <i>cookies</i> terbaik dan nilai gizi <i>cookies</i> pada umumnya...	28
4.8. Nilai gizi <i>cookies</i> berdasarkan takaran saji	28

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

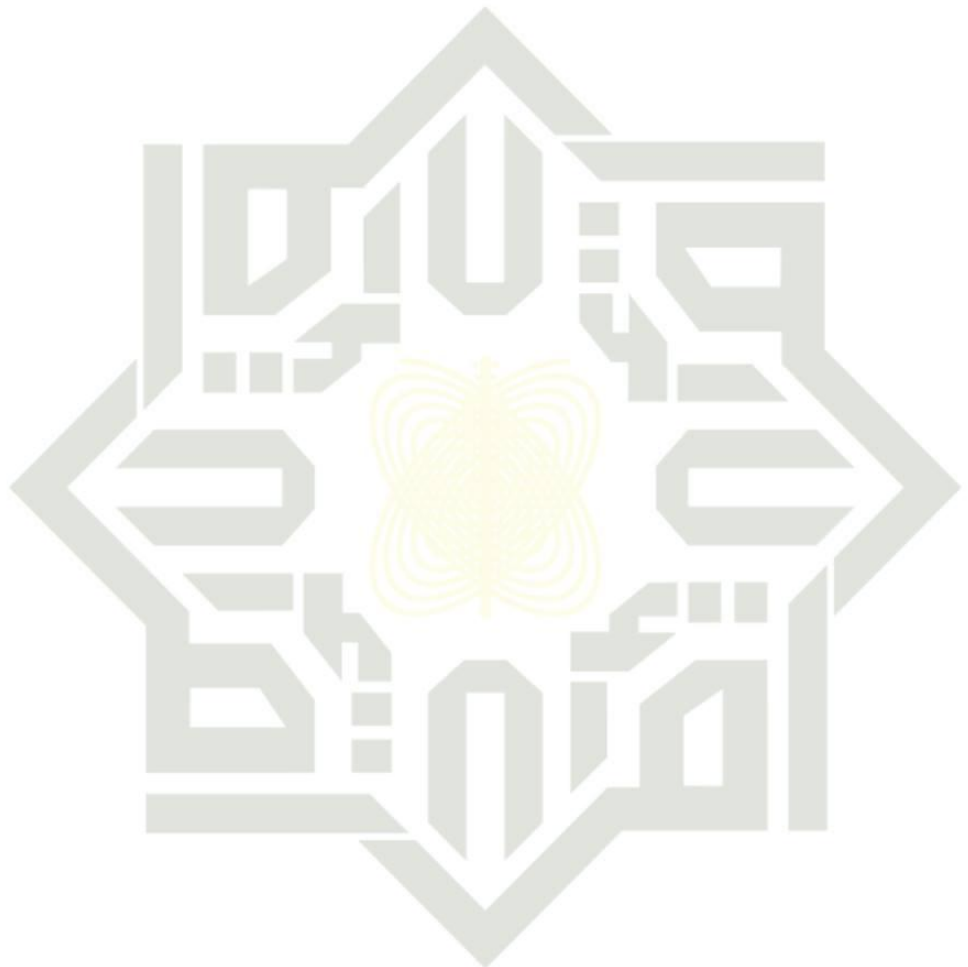
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan 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

2.1. Nangka

Halaman

3



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 SINGKATAN

APTINDO	Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia
ATK	Alat Tulis Kantor
BPOM	Badan Pengawas Obat dan Makanan
cm	centimeter
DB	derajat bebas
DMRT	Duncan's Multiple Range Test
FK	faktor koreksi
g	gram
JK	jumlah kuadrat
JKG	Jumlah Kuadrat Galat
JKK	Jumlah Kuadrat Kelompok
JKP	Jumlah Kuadrat Perlakuan
JKT	Jumlah Kuadrat Total
kg	kilogram
Kkal	kilokalori
KTG	Kuadrat Tengah Galat
KTK	Kuadrat Tengah Kelompok
KTP	Kuadrat Tengah Perlakuan
mg	miligram
ml	milliliter
mm	milimeter
P	perlakuan
RAK	Rancangan Acak Kelompok
Rp	rupiah
SK	sumber keragaman
SNI	Standar Nasional Indonesia
UIN	Universitas Islam Negeri
UJD	Uji Jarak Duncan
Vt	vitamin

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil analisis <i>cookies</i> dengan penambahan tepung biji nangka yang berbeda	30
2. Sidik Ragam pH	31
3. Sidik Ragam Kadar Air	32
4. Sidik Ragam Kadar Abu	34
5. Sidik Ragam Kadar Lemak	37
6. Sidik Ragam Kadar Protein	40
7. Sidik Ragam Kadar Karbohidrat	43
8. Surat hasil analisis kadar proksimat	46
9. Surat keterangan bebas laboratorium	47
10. Dokumentasi Penelitian (Pembuatan Tepung Biji Nangka) ..	48
11. Dokumentasi Penelitian (Pembuatan <i>Cookies</i>)	49
12. Dokumentasi Penelitian (Hasil Perlakuan Setiap <i>Cookies</i>) ...	50
13. Dokumentasi Penelitian (Uji Proksimat)	52

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

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

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

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

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Data Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia mengatakan bahwa konsumsi tepung terigu di Indonesia mengalami kenaikan dibandingkan tahun 2015 yaitu sebesar 3% (APTINDO, 2016). Peningkatan penggunaan terigu perlu diwaspadai, karena tepung terigu terbuat dari biji gandum yang belum diproduksi di Indonesia, sehingga peningkatan penggunaan tepung terigu dapat mengakibatkan ketergantungan pangan menurut Adriani, dkk (2014). Meminimalisir hal tersebut dilakukan substitusi tepung terigu dengan tepung umbi-umbian seperti ubi jalar, singkong, dan bahan yang berasal dari limbah pengolahan pangan seperti biji nangka. Pemanfaatan biji nangka dapat dibuat menjadi tepung dan lebih menguntungkan, karena lebih praktis, memiliki daya simpan lebih lama, meningkatkan kualitas, nilai ekonomis, dan dapat dibuat berbagai jenis makanan.

Cookies merupakan salah satu jenis jajanan yang disukai oleh berbagai jenis kalangan usia, baik itu anak-anak hingga orang tua. Menurut SNI 01-2973-2011 tentang mutu dan cara uji *cookies*, *cookies* merupakan jenis makanan yang terbuat dari tepung terigu dengan penambahan bahan makanan lain, dengan proses pencampuran, pencetakan dan pemanggangan. Bahan dasar dalam pembuatan *cookies* adalah tepung, susu bubuk, telur, mentega, dan gula. *Cookies* merupakan makanan yang dapat dibuat dengan menambahkan tepung biji nangka karena *cookies* merupakan makanan olahan dari tepung terigu yang sering dikonsumsi masyarakat hingga mengakibatkan ketergantungan terhadap impor terigu.

Biji nangka kaya akan vitamin dan mineral, dan juga mengandung energi, protein, lemak, karbohidrat, kalsium, besi, fosfor, vit B1, dan vit C. Biji nangka memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi yaitu karbohidrat 36,7 g, protein 4,2 g, energi 165 kkal, dan memiliki kandungan mineral seperti fosfor 200 mg, kalsium 33 mg, dan besi 1,0 mg sehingga sangat berpotensi dalam pembuatan tepung (Santoso dkk, 2015).

Substitusi tepung biji nangka pada pembuatan *cookies* menurut Islam, dkk (2015) semakin tinggi tingkat substitusi tepung biji nangka, maka menyebabkan semakin tinggi kadar lemak, kadar serat kasar, dan kadar abu, tetapi semakin

rendah daya terima *cookies*. Meski sudah terdapat penelitian yang serupa, akan tetapi mutu produk yang dihasilkan sebagian besar mengalami penurunan serta rancangan penelitiannya berbeda beda. Berdasarkan hal tersebut penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul “Analisis Zat Gizi *Cookies* dengan Persentase Penambahan Tepung Biji Nangka yang Berbeda”.

1.1. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui nilai gizi *cookies* dengan penambahan tepung biji nangka yang berbeda.

1.3. Manfaat

Manfaat penelitian adalah menambah pengetahuan tentang nilai gizi *cookies* dengan penambahan tepung biji nangka yang berbeda.

1.4. Hipotesis

Hipotesis penelitian adalah terdapat perlakuan terbaik *cookies* dengan penambahan tepung biji nangka yang berbeda.

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tepung Biji Nangka

Nangka (*Artocarpus heterophyllus Lamk*) merupakan tanaman buah yang berasal dari India dan populer di daerah tropis terutama Indonesia. Hampir di seluruh wilayah dapat ditemui buah nangka. Nangka termasuk dalam *family Moraceae*, yakni buah berukuran besar dengan aroma yang harum tajam dan rasa yang manis. Buah nangka dapat memberikan nilai gizi bagi orang-orang sebagai sumber vitamin, mineral, dan kalori. Seperti halnya pada buah nangka yang lembut dan matang, bijinya pun kaya akan mineral dan vitamin (Widarti, 2013). Menurut Suzihaque, *et al* (2022) Nangka terdiri dari bagian yang dapat dimakan (daging dan biji) dan bagian yang tidak dapat dimakan (kulit dan batang). Menurut penelitian Rao, *et al* (2021) mengganti beras dan tepung terigu dengan volume yang sama dapat menurunkan kadar glukosa plasma pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Gambar buah nangka dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Nangka.

Biji nangka merupakan biji yang berasal dari buah nangka yang berukuran besar dan berbentuk bulat lonjong, permukaan kulit buah kasar, dan berduri. Biji nangka berbentuk bulat sampai lonjong, berukuran kecil lebih kurang panjang biji nangka sekitar 3,5 cm - 4,5 cm dengan berat berkisar 3 - 9 g. Biji nangka berkeping dua, jumlah rata-rata biji nangka adalah 30-50 biji dalam setiap buah nangka, dan rasio berat biji terhadap buah sekitar sepertiga, dimana sisanya adalah kulit dan daging buah nangka menurut Nusa dkk, (2014).

2.2. Cookies

Cookies merupakan salah satu jenis jajanan yang diminati masyarakat dari berbagai kalangan, mulai dari balita hingga lansia, dari yang tinggal di pedesaan maupun perkotaan, karena merupakan makanan ringan yang praktis dan merupakan alternatif makanan selingan yang cukup dikenal dan digemari oleh masyarakat. Pada umumnya *cookies* memiliki kandungan gizi karbohidrat yang tinggi sedangkan protein dan kalsium tergolong masih rendah (Amir dkk, 2022). Menurut SNI 01-2973-2011 tentang mutu dan cara uji *cookies*, *cookies* didefinisikan sebagai sejenis makanan yang terbuat dari tepung terigu dengan penambahan bahan makanan lain, dengan proses pencampuran, pencetakan, dan pemanggangan. *Cookies* dengan penggunaan non-terigu biasanya termasuk dalam golongan *short dough*. Ciri-ciri *cookies* yaitu warna kuning kecoklatan atau sesuai dengan warna bahannya, bertekstur renyah, aroma harum yang ditimbulkan adanya kesesuaian bahan yang digunakan, rasa manis yang ditimbulkan dari banyak sedikitnya penggunaan gula dan karakteristik rasa bahan yang digunakan.

Cookies adalah produk kue yang memiliki daya tahan penyimpanan yang lebih lama dari pada produk kue lainnya. Keunggulan dari *cookies* yaitu sifatnya yang tahan lama, mudah dibawa, memiliki bentuk yang bervariasi, dan membuatnya tidak memakan waktu yang lama (Annisa, 2019). *Cookies* merupakan makanan yang kaya akan energi terutama berasal dari karbohidrat dan lemak, lemak yang ditambahkan pada *cookies* berfungsi untuk melembutkan atau membuat renyah, sehingga *cookies* menjadi lezat. Protein juga digunakan sebagai bahan bakar apabila keperluan energi tubuh tidak terpenuhi oleh karbohidrat dan lemak (Miranda, 2022).

Bahan pembuatan *cookies* dibagi menjadi dua menurut fungsinya yaitu bahan pembentuk struktur dan bahan pendukung kerenyahan, bahan pembentuk struktur meliputi tepung terigu, tepung biji nangka, tepung kelapa, dan susu bubuk sedangkan bahan pendukung kerenyahan meliputi gula halus, bahan pengembang, mentega, telur, vanila dan kacang mete. Bahan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* dibedakan menjadi bahan pengikat (*binding material*) dan bahan pelembut (*tenderizing material*). Bahan pengikat terdiri dari tepung, susu bubuk dan telur, sedangkan bahan pelembut terdiri dari gula, lemak, atau mentega. Keempukan 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.

kelembutan kue kering seperti *cookies* terutama ditentukan oleh tepung terigu, gula dan lemak (*shortening* dan margarin) yang berperan dan berpengaruh terhadap sifat – sifat *cookies*, khususnya sifat fisik dan cita rasa (Tantan, 2018). *Cookies* memiliki tekstur yang renyah dan tidak mudah hancur seperti halnya dengan kue-kue kering pada umumnya. Warna *cookies* biasanya agak kuning kecoklatan karena pengaruh dari susu bubuk instant dan penambahan *margarine*. Syarat *cookies* yang baik yaitu bertekstur renyah (rapuh) dan kering, berwarna kuning kecoklatan atau sesuai dengan warna bahannya, beraroma khas dan serta berasa lezat, gurih dan manis.

Penelitian sebelumnya menganalisis substitusi tepung biji nangka pada pembuatan *cookies* yang dilakukan oleh Kisnawaty dkk (2017) dengan hasil paling disukai panelis pada substitusi tepung biji nangka sebanyak 30%. Cicilia, dkk (2021) menyatakan daya terima *cookies* terbaik terdapat pada substitusi tepung biji nangka dimodifikasi 45%. Selain penelitian tentang *cookies* tepung biji nangka terdapat juga penelitian tentang *cookies* substitusi tepung bonggol pisang yang dilakukan Nurcahyani (2016) *cookies* yang paling disukai panelis adalah substitusi tepung bonggol pisang 20%, karena rasa, aroma, warna, serta tekstur yang dihasilkan mendekati *cookies* pada umumnya. Penelitian lainnya tentang *cookies* telah banyak diteliti diantaranya penelitian *cookies* daun kelor (Dewi, 2018), *cookies* tepung ubi ungu dan kacang tanah (Izza dkk, 2019), *cookies* tepung jagung fermentasi (Handito dkk, 2022), *cookies* tepung pati batang aren dan tepung jantung pisang (Ariantya, 2016) serta masih banyak lagi.

2.3. Nilai Gizi

Nilai gizi *cookies* yang dihasilkan diharapkan dapat memenuhi syarat mutu yang ditetapkan agar aman dikonsumsi. Syarat mutu *cookies* yang digunakan merupakan syarat mutu yang berlaku secara umum di Indonesia berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI 2973:2011). Syarat mutu *cookies* menurut SNI 2973:2011 dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Syarat mutu *cookies* menurut SNI 2973:2011

Kriteria uji	Klasifikasi
Kalori/100g	Minimum 400
Air	Maksimum 5
Protein	Minimum 5
Lemak	Minimum 9,5
Karbohidrat	Minimum 70
Abu	Maksimum 2
Serat kasar	Maksimum 0,5
Logam bahaya	Negatif
Bau dan rasa	Normal dan tidak tengik
Warna	Normal

Sumber : SNI 2973 : 2011

Nilai gizi secara umum terdiri atas 2 golongan yaitu zat gizi makro dan zat gizi mikro. Zat gizi makro adalah makanan utama pembangun tubuh dan pemberi energi. Zat gizi makro dibutuhkan dalam jumlah yang besar dengan satuan gram (g) terdiri atas karbohidrat, lemak dan protein. Zat gizi mikro adalah komponen pendukung agar zat gizi makro dapat berfungsi dengan baik. Zat gizi mikro dibutuhkan dalam jumlah yang sedikit dengan satuan miligram (mg) terdiri atas mineral dan vitamin.

Protein adalah bagian dari semua sel hidup dan merupakan bagian terbesar tubuh sesudah air. Protein mempunyai fungsi khas yang tidak dapat digantikan oleh zat gizi lain, yaitu membangun serta memelihara sel-sel dan jaringan tubuh. 100 g tepung biji nangka mengandung 12,68 g protein dan pada penelitian sebelumnya tentang *cookies* tepung biji nangka menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung biji nangka pada *cookies* maka kadar protein *cookies* tersebut semakin tinggi (Cicilia, dkk 2021).

Lemak merupakan salah satu zat gizi makro yang paling banyak dibutuhkan tubuh selain protein dan karbohidrat. Lemak juga merupakan zat gizi yang diperlukan tubuh karena kegunaannya menyediakan energi sebesar 9 g dan berfungsi melarutkan vitamin A, D, E, dan K serta menyediakan lemak esensial bagi tubuh. Penelitian sebelumnya tentang *cookies* tepung biji nangka menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung biji nangka pada pembuatan *cookies* maka kadar lemak *cookies* tersebut semakin meningkat (Cicilia, dkk 2021).

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

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.

Karbohidrat memegang peran penting dalam alam karena merupakan sumber energi utama bagi manusia dan hewan yang harganya relatif murah. Terdapat 36,56 g kandungan karbohidrat yang terdapat dalam 100 g biji nangka. Semua karbohidrat berasal dari tumbuh-tumbuhan dan mempunyai peran penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan, misalnya rasa, warna, tekstur, dan lainnya. Penelitian sebelumnya tentang kadar karbohidrat : fortifikasi Fe pada biskuit limbah biji nangka sebagai cemilan fungsional bagi penderita stunting terdapat kadar karbohidrat sebanyak 73,91 % (Asta, 2021).

Kadar air merupakan persentase jumlah kandungan air yang terkandung di dalam suatu bahan. Penelitian sebelumnya tentang *cookies* tepung biji nangka menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung biji nangka pada pembuatan *cookies* maka kadar air *cookies* tersebut semakin meningkat (Cicilia, dkk 2021).

Kadar abu merupakan unsur-unsur mineral sebagai sisa yang tertinggal setelah bahan dibakar sampai bebas karbon. Semakin tinggi kandungan mineral dalam bahan maka semakin tinggi pula kadar abunya, kandungan mineral bahan segar asal tanaman sangat dipengaruhi oleh kondisi mineral tanah tempat tumbuhnya (Septiani dkk, 2015). Penelitian sebelumnya tentang *cookies* tepung biji nangka menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan tepung biji nangka pada pembuatan *cookies* maka kadar abu *cookies* tersebut semakin meningkat (Cicilia, dkk 2021).

pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. pH adalah salah satu indikator yang penting dalam prinsip pengawetan bahan pangan. Hal ini disebabkan pH berkaitan dengan ketahanan hidup mikroba, dengan semakin rendahnya pH, maka bahan pangan dapat lebih awet karena mikroba pembusuk tidak dapat hidup.

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.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pasca Panen Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau untuk pembuatan tepung biji nangka, pembuatan *cookies* dan analisis kadar air dan pH. Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Universitas Riau untuk analisis kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat pada Bulan Februari sampai dengan Maret 2023.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan pembuatan *cookies* dengan penambahan tepung biji nangka yang berbeda adalah tepung biji nangka, tepung terigu, tepung kelapa, pengembang, vanili cair, mentega, gula halus, telur, susu bubuk, dan kacang mete. Alat pembuatan tepung biji nangka adalah baskom, saringan, nampan, ayakan, sendok, blender, timbangan, dandang, oven, *slicer*/pengiris, pisau, dan loyang. Alat pembuatan *cookies* adalah baskom, ayakan, sendok, mixer, timbangan, oven, cetakan, dan loyang.

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian kuantitatif eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Variabel independen adalah penambahan tepung biji nangka yang berbeda dan variabel dependen adalah nilai gizi yaitu kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat dan pH.

Sebelumnya telah dilakukan penelitian dengan judul “karakteristik *cookies* dari tepung terigu dan tepung biji nangka dimodifikasi secara enzimatis” oleh Cecilia dkk., (2021) dengan 6 perlakuan dan perbandingan tepung terigu 55%:45% tepung biji nangka dimodifikasi merupakan perlakuan terbaik dengan kadar air 6,94%; kadar abu 1,13%; kadar protein 7,95%; dan kadar lemak 17,63%. Penelitian kali ini akan dilakukan penelitian tentang Analisis Zat Gizi *Cookies* dengan Persentase Penambahan Tepung Biji Nangka yang Berbeda. Sampel yang digunakan sebagai objek penelitian adalah penambahan tepung biji nangka yang berbeda, dengan 5 variasi sampel yaitu P1, P2, P3, P4 dan P5:

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.

- a. Perlakuan 1 : tepung biji angka 0 %
- b. Perlakuan 2 : tepung biji angka 12%
- c. Perlakuan 3 : tepung biji angka 24%
- d. Perlakuan 4 : tepung biji angka 36%
- e. Perlakuan 5 : tepung biji angka 48%

Selanjutnya data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan apabila berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT). Bentuk umum dari model linear menurut Mattjik dan Sumertajaya (2006) sebagai berikut:

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

Keterangan :

Y_{ij} = nilai pengamatan pada perlakuan ke - I kelompok ke - j

μ = nilai tengah umum

τ_i = pengaruh perlakuan ke - i

β_j = pengaruh kelompok ke - j

ϵ_{ij} = galat percobaan pada perlakuan ke-I & kelompok ke-j

3.4. Pelaksanaan Penelitian

3.4.1. Pembuatan Tepung Biji Angka

Biji angka diperoleh dari pabrik keripik angka di Desa Kualu Nenas, Kecamatan Tambang, Kabupaten Kampar, Riau. Biji angka yang digunakan adalah biji angka pilihan yaitu berukuran normal, tekstur keras, dan agak coklat menandakan biji sudah cukup tua dan tidak busuk, lalu dibersihkan dari kotoran dan sisa ampas yang menempel. Pembuatan tepung biji angka adalah: 1) Biji angka utuh dicuci dan dibersihkan 2) Biji angka diblanching dengan suhu 80°C selama 30 menit 3) Kulit keras dan kulit ari biji angka dikupas 4) Biji angka diiris menjadi irisan tipis ± 2 mm 5) Biji angka dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 80°C selama 5 jam 7) Biji angka digiling dan diayak menggunakan ayakan 100 mesh.

3.4.2. Pembuatan *Cookies* dengan Penambahan Tepung Biji Nangka yang Berbeda

Pembuatan *cookies* dengan penambahan tepung biji nangka yang berbeda adalah: 1) Tepung biji nangka, tepung terigu, tepung kelapa, susu bubuk, dan pengembang dicampur lalu diayak 2) Gula halus, mentega, telur, dan vanili cair diaduk hingga tercampur rata, selama 1 menit 3) Tepung yang telah diayak tadi dimasukkan dalam adonan lalu uleni hingga tercampur rata 4) Tambahkan kacang mete yang telah disangrai dan digiling berbentuk granula 5) Adonan diulen kembali hingga tercampur 6) Adonan ditimbang 20g, dicetak menggunakan cetakan dan diletakkan di atas loyang 7) Adonan dipanggang didalam oven dengan suhu 150°C selama 30 menit. Pembuatan *cookies* dengan penambahan tepung biji nangka yang berbeda terdiri atas 5 perlakuan, yaitu sesuai dengan P1, P2, P3, P4, dan P5. Bahan pembuatan *cookies* dapat dilihat pada Tabel 3.1 :

Tabel 3.1 Bahan pembuatan *cookies* dengan penambahan tepung biji nangka yang berbeda

No	Bahan	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	Jumlah bahan
1	Tepung biji nangka	0 g	30 g	60 g	90 g	120 g	300 g
2	Tepung terigu	250 g	250 g	250 g	250 g	250 g	1250 g
3	Tepung kelapa	15 g	15 g	15 g	15 g	15 g	75 g
4	Susu bubuk	25 g	25 g	25 g	25 g	25 g	125 g
5	Pengembang	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g	0,5 g	2,5 g
6	Mentega	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g	500 g
7	Gula	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g	500 g
8	Telur	50 g	50 g	50 g	50 g	50 g	250 g
9	Vanili cair	2 g	2 g	2 g	2 g	2 g	10 g
10	Kacang mete	20 g	20 g	20 g	20 g	20 g	100 g
	Total	562,5 g	592,5 g	622,5 g	652,2 g	682,5g	

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 Undang-Undang

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

Cara pembuatan *cookies* dengan penambahan tepung biji nangka yang berbeda adalah: 1) 250 g tepung terigu, tepung biji nangka dengan berat yang berbeda (0 g, 30 g, 60 g, 90 g, 120 g), 15 g tepung kelapa, 25 g susu bubuk, dan 0,5 g pengembang dicampur lalu diayak 2) 105 g gula halus, 115 g mentega, 50 g telur, dan 2 g vanili cair diaduk hingga tercampur rata, selama 1 menit 3) Tepung yang telah diayak tadi dimasukkan dalam adonan lalu uleni hingga tercampur rata 4) 20 g kacang mete yang telah disangrai dan digiling berbentuk granula ditambah dalam adonan 5) Adonan diulen kembali hingga tercampur 6) Adonan ditimbang 20g, dicetak menggunakan cetakan dan diletakkan di atas loyang 7) Adonan dipanggang didalam oven dengan suhu 150°C selama 30 menit.

3.5. Parameter Penelitian

Parameter penelitian terdiri atas:

3.5.1. pH

Pengukuran pH dilakukan menggunakan pH meter setelah sampel 1 x 24 jam. Sampel sebanyak 10 g dihancurkan dalam mortar. Kemudian sampel dimasukkan ke dalam labu ukuran 250 ml dan diencerkan sampai tanda tera dengan menggunakan 100 ml aquades pembilas mortar. Sebelum pengukuran pH sampel, pH meter distandarisasi terlebih dahulu dengan buffer 4 dan buffer 7. Selanjutnya masukkan pH meter kedalam labu yang berisi pH sampel yang akan diuji. Skala angka bergerak saat pH meter dimasukkan kedalam pH sampel. Tunggu hingga angka akurat untuk hasil pengujian pH. Pekerjaan dilakukan sebanyak 3 kali sampai angka konstan.

3.5.2. Kadar Air

Pengukuran kadar air dilakukan setelah sampel 2 x 24 jam dan dikemas menggunakan plastik kedap udara. Menurut Badan Standarisasi Nasional (2015) analisis kadar air dilakukan dengan penguapan menggunakan oven. Tahap pertama yang dilakukan adalah mengeringkan cawan porselen pada suhu 150°C selama 1 jam. Setelah 1 jam cawan porselen diletakkan dalam desikator selama 15 menit hingga dingin kemudian ditimbang. Sampel sebanyak 2 g dimasukkan ke dalam cawan kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 105°C selama 6 jam.

Setelah 6 jam cawan dimasukkan dalam desikator hingga dingin. Pekerjaan dilakukan sebanyak 3 kali sampai beratnya konstan. Kadar air dihitung dengan rumus:

$$\text{kadar air (\%)} = \frac{\text{berat sampel} + \text{berat cawan} - \text{berat setelah oven}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

3.5.3. Kadar abu

Sebanyak 2 g sampel dimasukkan ke dalam cawan porselen yang telah diketahui bobotnya, selanjutnya diabukan dalam tanur listrik pada suhu 500°C selama 6 jam sampai menjadi abu berwarna putih. Abu yang diperoleh didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang sebanyak 3 kali hingga bobot konstan. Kadar abu dihitung menggunakan rumus :

$$\% \text{ kadar abu} = \frac{w_1 - w_2}{w} \times 100\%$$

W1 = berat cawan porselen + berat abu

W2 = berat cawan porselen

W = berat sampel

3.5.4. Pengujian Protein

Pengujian protein dengan metode *Kjedahl* menggunakan destruksi *Gerhardt Kjeldaterm*. Langkah kerjanya ialah, bahan ditimbang sebanyak 0,5 g kemudian dimasukkan dalam labu *Kjedahl* 100 ml. Kemudian ditambahkan 1 g campuran selenium dan 10 ml H₂ SO₄ pekat kemudian dihomogenkan. Lalu destruksi dalam lemari asam sampai jernih. Bahan dibiarkan dingin, kemudian diuang *cookies* dalam labu ukur 100 ml sambil dibilas dengan aquades sampai tanda tera. Disiapkan penampung yang terdiri dari 10 ml HNO₃ 2% ditambah 4 tetes larutan indikator dalam Erlenmeyer 100 ml. Dipipet 5 ml NaOH 30% dan 10 ml aquadest, disuling hingga volume penampung menjadi 50 ml lalu dibilas ulang penyuling dengan aquades kemudian ditampung bersama isinya. Dititrasi dengan larutan HCl 0,1 N, perhitungan kadar protein dilakukan sebagai berikut:

$$\% \text{ kadar protein} = \frac{\text{ml HCl} \times \text{NHCl}}{\text{Berat sampel (g)} \times 1000} \times 14,008 \times 6,25 \times 100\%$$

- 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.

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.

3.5.5. Pengujian Lemak

Sebanyak 2 g sampel dibungkus dengan kertas saring, kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 1 jam. Setelah itu, sampel yang telah kering direfluks dengan alat soxhlet selama 5 jam hingga pelarut (heksana) yang turun ke labu lemak berwarna jernih. Kemudian pelarut yang ada di dalam labu lemak didestilasi dan ditampung destilat yang didapat. Destilat dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 3 jam, lalu dinginkan selama 15 menit dalam desikator dan ditimbang. Kadar lemak ditentukan dengan rumus berikut:

$$\% \text{ kadar lemak} = \frac{\text{Berat labu lemak} - \text{berat labu kosong}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

3.5.6. Pengujian kadar karbohidrat

Pengukuran kadar karbohidrat total dalam sampel dihitung berdasarkan perhitungan (dalam %), yaitu jumlah karbohidrat dari pengurangan komponen total (100%) terhadap kadar air, protein, lemak, dan abu. Kadar karbohidrat ditentukan dengan rumus :

$$\% \text{ karbohidrat} = 100\% - (\% \text{ protein} + \% \text{ lemak} + \% \text{ abu} + \% \text{ air})$$

3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam, bentuk umum dari model linear menurut Mattjik dan Sumertajaya (2006) yaitu:

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

Keterangan :

Y_{ij} = nilai pengamatan pada perlakuan ke – I kelompok ke – j

μ = nilai tengah umum

τ_i = pengaruh perlakuan ke – i

β_j = pengaruh kelompok ke – j

ϵ_{ij} = galat percobaan pada perlakuan ke-I & kelompok ke-j

Tabel 3.2 Sidik Ragam

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengan	F Hitung	F Tabel 0,05 0,01	
P	p-1	JKP	KTP	KTP/KTG	-	-
K	k-1	JKK	KTK	KTK/KTG	-	-
Galat	(p-1)(r-1)	JKG	KTG	-	-	-
Total	rp-1	JKT	-	-	-	-

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

Keterangan:

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

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

$$\text{Jumlah Kuadrat Perlakuan (JKP)} = \sum \frac{Y_{.j}^2}{u} - \text{FK}$$

$$\text{Jumlah Kuadrat Kelompok (JKK)} = \sum \frac{Y_{.j}^2}{p} - \text{FK}$$

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

$$\text{Kuadrat Tengan Perlakuan (KTP)} = \text{JKP}/\text{DBP}$$

$$\text{Kuadrat Tengan Kelompok (KTK)} = \text{JKP}/\text{DBK}$$

$$\text{Kuadrat Tengan Galat (KTG)} = \text{JKG}/\text{DBG}$$

$$F_{\text{Hitung Perlakuan}} = \text{KTP}/\text{KTG}$$

$$F_{\text{Hitung Kelompok}} = \text{KTK}/\text{KTG}$$

Bila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata atau sangat nyata lakukan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) pada taraf 5% (Mattjik & Sumertajaya, 2006).

$$\text{UJD}\alpha = R\alpha (\rho, \text{DB galat}) \times \sqrt{\text{KTG}/\text{Ulangan}}$$

Keterangan :

R = nilai dari tabel uji jarak duncan (UJD)

α = taraf uji nyata

ρ = banyaknya perlakuan

KTG = kuadrat tengah galat

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.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa perlakuan terbaik *cookies* terdapat pada perlakuan 5 dengan penambahan tepung biji nangka 120 g dengan nilai pH 6,05; kadar air 7,02%; kadar abu 1,04%; kadar protein 14,62%; kadar lemak 11,77%; dan kadar karbohidrat 65,56%. Berdasarkan penelitian ini penambahan tepung biji nangka yang berbeda pada *cookies* memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata terhadap kadar abu, kadar protein, kadar lemak dan kadar karbohidrat, serta tidak berpengaruh nyata pada pH dan kadar air. Semakin tinggi penambahan tepung biji nangka yang berbeda pada *cookies* meningkatkan kadar protein dan kadar lemak, serta menurunkan pH, kadar air, kadar abu, dan kadar karbohidrat.

5.2. Saran

Bagi masyarakat, diharapkan produk *cookies* dengan penambahan tepung biji nangka ini dapat dijadikan salah satu produk yang meningkatkan ekonomi masyarakat dengan memanfaatkan limbah biji nangka. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat memanfaatkan limbah biji nangka dan dapat dikembangkan lagi menjadi pengganti tepung lainnya serta bisa diterima oleh masyarakat umum.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, M., dan F. Y. Arbie. 2018. Uji Daya Terima Konsumen terhadap *Cookies* yang Disubstitusi Tepung Biji Nangka. *Health and Nutritions Journal*, 4(2): 60-65.
- Ariani, M. dan B. Wirjatmadi. 2014. *Pengantar Gizi Masyarakat*. Kencana Prenada Media Grup. Jakarta. 340 hal.
- Ani, N., P. Hariyadi., T. R. Muchtadi., dan N. Andarwulan. 2010. Hubungan antara Waktu Fermentasi Gits Jagung Putih dengan Sifat Gelatinisasi Tepung Jagung Putih yang Dipengaruhi Ukuran Partikel. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 21(1): 18-24.
- Akinbode, B. A., S. A. Malomo, and I.I Asasile. 2023. In Vitro Antioxidant, Anti-Inflammatory and In Vivo Anti-Hyperglycemia Potentials of Cookies Made from Sorghum, Orange-Flesh-Sweet-Potato and Mushroom Protein Isolate Flour Blends Fed To Wistar Rats. *Food Chemistry Advances*, 100263. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.focha.2023.100263>
- Alexandra, Y dan Nurlina. 2014. Aplikasi *Edible Coating* dari Pectin Jeruk Songhi Pontianak (*Citrus nobilis var microcarpa*) pada Penyimpanan Buah Tomat. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 3 (4): 11-20.
- Al-Farid, S. F., J. Jamaluddin, dan A. Sukainah. 2019. Kualitas Minuman Sari Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dengan Penambahan Jahe Merah (*Zingiber officinale varrubrum rhizoma*). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 5(2019): S115-S123. DOI: <https://doi.org/10.26858/jptp.v5i0.8566>.
- Amatsier, S. 2004. *Prinsip dasar ilmu gizi*, Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 348 hlm.
- Amir, A., dan Nurafni. 2022. Analisis Protein dan Kalsium pada *Cookies* dengan Penambahan Tempe dan Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Media Kesehatan Politeknik Makassar*, 17(1): 122-128. Doi: 10.32382 /Medkes.V17i1
- Andarwulan, N., F. Kusnandar., dan D. Herawati. 2011. *Analisis Pangan*. Dian Rakyat. Jakarta. 328 hal.
- Andyarini, E. N., dan I. Hidayati. 2017. Analisis Proksimat pada Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus Lamk*). *Jurnal Ilmu Biologi dan Terapan*, 1 (1): 32-37.
- Antyanta, F. S. 2016. Kualitas *Cookies* dengan Kombinasi Tepung Terigu, Pati Batang Aren (*Arenga pinnata*) dan Tepung Jantung Pisang (*Musa paradisiaca*). *Disertation*. Universitas Atma Jaya Yogyakarta.

- © Hak Cipta milik UIN Suska Riau
- State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
- Asta, H. 2021. Kadar Karbohidrat: Fortifikasi Fe pada Biskuit Limbah Biji Nangka sebagai Cemilan Fungsional Bagi Penderita *Stunting*. *Agrofood*, 3(2): 28-35.
- Astuti, D., K. Kawiji., dan E. Nurhartadi. 2018. Kajian Sifat Fisik, Kimia dan Sensoris *Crackers* Substitusi Tepung Sukun (*Artocarpus communis*) Termodifikasi Asam Asetat dengan Penambahan Sari Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 11(1): 1-10.
- Cicilia, S., E. Basuki., A. Alamsyah., I. W. S. Yasa., L. G. Dwikasari., dan R. Suari. 2021. Karakteristik *Cookies* dari Tepung Terigu dan Tepung Biji Nangka Dimodifikasi Secara Enzimatis. *Journal of Agritechnology and Food Processing*, 1 (1): 1-15.
- Cicilia, S., E. Basuki., A. Alamsyah., I. W. S. Yasa., L. G. Dwikasari., dan R. Suari. 2021. Sifat Fisik dan Daya Terima *Cookies* dari Tepung Biji Nangka Dimodifikasi. *Prosiding Saintek*, 3: 612-621.
- Damayanti, S., V. P. Bintoro., dan B. E. Setiani. 2020. Pengaruh Penambahan Tepung Komposit Terigu, Bekatul dan Kacang Merah Terhadap Sifat Fisik *Cookies*. *Journal of Nutrition College*, 9(3), 180-186.
- Dennis, E. A. P. 2017. Pemanfaatan Biji Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) sebagai Bahan Baku Pembuatan Susu Nabati dengan Penambahan Perisa Jahe (*Zingiber officinale rocs.*). *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta. (*Abstract*)
- Desthi, D. I., S. Idi., dan W. A. Rini. 2019. Hubungan Asupan Makan dan Aktivitas Fisik dengan Status Gizi Peleton Inti SMP N 5 Yogyakarta. *Doctoral dissertation*. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Dewi, D. P. 2018. Substitusi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera l.*) pada *Cookies* Terhadap Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, Kadar Proksimat, dan Kadar Fe. *Ilmu Gizi Indonesia*, 1(2), 104-112
- Estiasih, T., E. Waziroh, Harijono, dan K. Fibrianto. 2016. *Kimia dan Fisik Pangan*. Bumi Aksara. Jakarta. 309 hal.
- Fatkurahman, R.,W. Atmaka. dan Basito. 2012. Karakteristik Sensoris dan Sifat Fisikokimia *Cookies* dengan Substitusi Bekatul Beras Hitam (*Oryza sativa l*) dan Tepung Jagung (*Zea mays l*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 1(1): 49 - 57.
- Hadi, N., Y. Yusmarini., dan R. Efendi. 2017. Pemanfaatan Tepung Biji Nangka dan Tepung Jagung dalam Pembuatan Flakes. *Doctoral dissertation*. Riau University, 4(2): 1-12.

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.

- Hamsah, H. 2013. Karakteristik Sifat Fisikokimia Tepung Buah Pedada (*Sonneratia caseolaris*). *Doctoral Disertation*, University Hasanuddin.
- Handito, D., E. Basuki., S. Saloko., S. Cicilia., dan N. K. N. Suardani. 2022. Karakteristik *Cookies* dari Terigu dan Tepung Jagung Fermentasi. *Prosiding Saintek*, 4: 197-206.
- Hardiansyah, I. D. N. Supariasa. 2019. *Ilmu gizi teori dan aplikasi*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. 621 hal.
- Hasibuan, P. 2019. Penerimaan Konsumen terhadap *Cookies* Tepung Umbi Talas yang Difortifikasi dengan Konsentrat Protein Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Riau.
- Islam, M. S., R. Begum., M. Khatun., and K. C. Dey. 2015. A Study on Nutritional and Functional Properties Analysis of Jackfruit Seed Flour and Value Addition to Biscuits. *Int J Eng Res Technol*, 4(12): 139-147.
- Isnaharani, Y. 2009. Pemanfaatan Tepung Jerami Nangka (*Artocarpus heterophyllus lmk.*) Dalam Pembuatan Cookies Tinggi Serat. *Doctoral dissertation*, IPB (Bogor Agricultural University).
- Izza, N. K., N. Hamidah., dan Y. I. Setyaningrum. 2019. Kadar Lemak dan Air pada *Cookies* dengan Substitusi Tepung Ubi Ungu dan Kacang Tanah. *Jurnal Gizi*, 8(2): 106-114.
- Jayanti, W. T., N. Nurwantoro., dan V. P. Bintoro. 2017. Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Biji Alpukat terhadap Sifat Fisik *Cookies*. *Doctoral Disertation*, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro. Semarang.
- Jayus, J., D. Setiawan., and G. Giyarno. 2016. Physical and Chemical Characteristics of Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus lamk.*) Seeds Flour Produced Under Fermentation Process By *Lactobacillus Plantarum*. 9: 342-347. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2016.02.148>
- Joy, J. K., R. G. T. Kalaivendan., G. Eazhumalai., S. P. Kahar and U. S. Annapure. 2022. Effect of Pin to Plate Atmospheric Cold Plasma on Jackfruit Seed Flour Functionality Modification. *Innovative Food Science & Emerging Technologies*, 78, 103009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ifset.2022.103009>.
- Juwariyah. 2000. Pembuatan Keciput dengan Substitusi Tepung Biji Nangka. *Skripsi*. Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Semarang.

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.

- Karyantina, M., dan L. Kurniawati. 2016. Substitusi Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dengan Variasi Perlakuan Pendahuluan pada Pembuatan *Cookies*. *Biomedika*, 9(2): 62-68.
- Kusnawaty, S. W., dan P. Kurnia. 2017. Pengaruh Substitusi Tepung Biji Nangka pada Pembuatan *Cookies* Ditinjau dari Kekerasan dan Daya Terima. *Jurnal Ilmu Gizi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2579 (9622) : 91-104.
- Kurniawan, J. A., R. B. K. Anandito., dan S. Siswanti. 2018. Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensori *Cookies* Berbahan Dasar Tepung Komposit Uwi (*Dioscorea alata*), Koro Glinding (*Phaseolus lunatus*) dan Tepung Terigu. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 11(1): 20-32.
- Kushwaha, R., A. Gupta., V. Singh., S. Kaur., V. Puranik., and D. Kaur. 2023. Jackfruit Seed Flour-Based Waffle Ice Cream Cone: Optimization of Ingredient Levels Using Response Surface Methodology. *Heliyon*, 9(2): 1 - 11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e13140>
- Kusumawati, D. D., B. S. Amanto., dan D. R. A. Muhammad. 2012. Pengaruh Perlakuan Pendahuluan dan Suhu Pengerinan terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Sensori Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 1(1): 41-48.
- Lailiyana . 2012. Analisis Kandungan Zat Gizi dan Uji Hedonik *Cookies* Kaya Gizi Siswi SMPN 27 Pekanbaru Tahun 2012. *Thesis*. Universitas Indonesia.
- Lubis, J. T. K. 2018. Pengaruh Perbandingan Tepung Biji Nangka dengan Terigu dan Penambahan Bubur Daging Buah Nangka terhadap Mutu *Crackers*. *Skripsi*. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan
- Mattjik, A. A., dan I. M. Sumertajaya. 2006. Perancangan Percobaan. *IPBPres, Bogor*.
- Masruroh, B. F., D. K. Suwardiah., S. Handajani., dan M. G. Miranti. 2021. Pengaruh Proporsi Puree Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus lamk*) dan Tepung Beras terhadap Sifat Organoleptik Kue Semprong Nangka. *Jurnal Tata Boga*, 10(3): 529-539.
- Miranda., F. A. T. Kawereng., Y. Sastyarina.2022. Analisis Kandungan Zat Gizi Makro *Cookies* Kombinasi Tepung Daun Kelor (*Moringa oleifera l*) dan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas l*). *Journal Homepage*, 15(2):27-76. Doi: 10.25026/Mpc.V15i1.620

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.

- Mounjouenpou, P., S. N. N. N. Eyenga, E. J. Kamsu, P.B. Kari, E.E. Ehabe, and R. Ndjouenkeu. 2018. Effect of Fortification With Baobab (*Adansonia digitata L.*) Pulp Flour on Sensorial Acceptability and Nutrient Composition of Rice Cookies. *Scientific African, 1, e00002*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2018.e00002>
- Muljawan, R. E., dan W. R. Pradana. 2017. Produk Inovasi Kue dari Limbah Biji Nangka, Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan dan Menambah Penghasilan Keluarga. *Jurnal Akses Pengabdian Indonesia, 1(1): 73-80*.
- Munawwarah. 2017. Analisis Kandungan Zat Gizi Donat Wortel (*Daucul carota l*) Sebagai Alternatif Perbaikan Gizi pada Masyarakat. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Makassar
- Nurchayani, R. 2016. Eksperimen Pembuatan *Cookies* Tepung Kacang Hijau Substitusi Tepung Bonggol Pisang. *Skripsi*. Jurusan Pendidikan Kesehatan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Semarang. Semarang.
- Nuraelah, A. 2015. Formulasi, Uji Daya Terima dan Analisis Kandungan Gizi *Cookies* Galohgor Berkhasiat untuk Meningkatkan Produksi ASI. *Skripsi*. Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nusa, M. I., M. Fuadi., dan S. Fatimah. 2015. Studi Pengolahan Biji Buah Nangka dalam Pembuatan Minuman Instan. *Jurnal Ilmu Pertanian, 19(1): 31 – 38*.
- Ortega-Gonzalez, L., N. Güemes-Vera., J. Piloni-Martini., A. Quintero-Lira., and S. Soto-Simental. 2022. Substitution of Wheat Flour By Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus lamk.*) Seed Flour: Effects On Dough Rheology and Deep-Frying Doughnuts Texture and Sensory Analysis. *International Journal of Gastronomy and Food Science, 30, 100612*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2022.100612>
- Pasetya, A. 2019. Fortifikasi Biji Buah Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) dan Tulang Ikan Pepetek (*Leiognathus sp.*) sebagai Bahan Olahan Mie Basah. *Skripsi*. UIN Raden Intan Lampung.
- Payatharishini, M., and N. M. Mokhtar. 2021. Performance Of Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) Peel Coagulant In Turbidity Reduction Under Different pH Of Wastewater. *Proceedings, 46: 1818-1823*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.10.248>
- Omari, F. 2013. Pengaruh Substitusi Tepung Biji Nangka terhadap Sifat Organoleptik dan Sifat Kimia Kerupuk. *Jurnal Tata Boga, 2(1). (abstract)*

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.

- Rao, A. G., K. S. Naik., A. G. Unnikrishnan., and J. Joseph. 2021. Efficacy of Green Jackfruit Flour As A Medical Nutrition Therapy Replacing Rice Or Wheat In Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *Nutrition & Diabetes*, 11(1): 18. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41387-021-00161-4>
- Restu, N., M. K. Damiami dan I. A. P. Ekayani. 2015. Pemanfaatan Tepung Biji Nangka Menjadi Kue Pia Kering. *Jurnal Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, 3(1). DOI: <https://doi.org/10.23887/jipkk.v3il.4853>.
- Salanggon, A. M., dan T. W. A. Finarti. 2017. Karakteristik Nilai Sensori Bakso Ikan lele dengan Formulasi Tepung Tapioka dan Tepung Biji Nangka. *Prosiding Seminar Nasional Kelautan dan Perikanan*, 3(1): 341-349.
- Santoso, M. T., L. Hidayati., dan R. Sudjarwati. 2015. Pengaruh Perlakuan Pembuatan Tepung Biji Nangka terhadap Kualitas Cookies Lidah Kucing Tepung Biji Nangka. *Teknologi dan Kejuruan: Jurnal teknologi, Kejuruan dan Pengajarannya*, 37(2): 167-178.
- Sari, K. T. P. 2012. Pemanfaatan Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus lamk*) sebagai Substitusi dalam Pembuatan Kudapan Berbahan Dasar Tepung Terigu untuk PMT pada Balita (Kajian terhadap Analisis Proksimat serta Sifat Organoleptiknya). *Skripsi*. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
- Sarofa, U., T. Mulyani., dan Y. A. Wibowo. 2013. Pembuatan Cookies Berserat Tinggi dengan Memanfaatkan Tepung Ampas Mangrove (*Sonneratiacaseolaris*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 5(2): 58-67.
- Sparun, S., F. Hamzah., dan E. Rossi. Pemanfaatan Tepung Biji Cempedak (*Arthocarpus champeden sperg.*) Sebagai Substitusi dalam Pembuatan Kukis. *Doctoral dissertation*. Riau University.
- Septiani, D. 2015. Uji Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Pembuatan Tepung Umbi Suweg (*Amorphophalluscampnulatus b*) sebagai Bahan Pangan Alternatif. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 3(1), 11-18
- Snaga, L. H. 2019. Pengaruh Perbandingan Tepung Komposit (Tepung Terigu dan Tepung Mocaf/Modified Cassava Flour) dengan Penambahan Puree Bit Merah (*Beta vulgarisa l*). *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen. Lampung.
- Sakmen, O., S. Ozdemir., A. N. Dundar., and A. Cinar. 2022. Quality Properties and Bioactive Compounds of Reduced-Fat Cookies With Bee Pollen. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 29, 100557. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijgfs.2022.100557>



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.

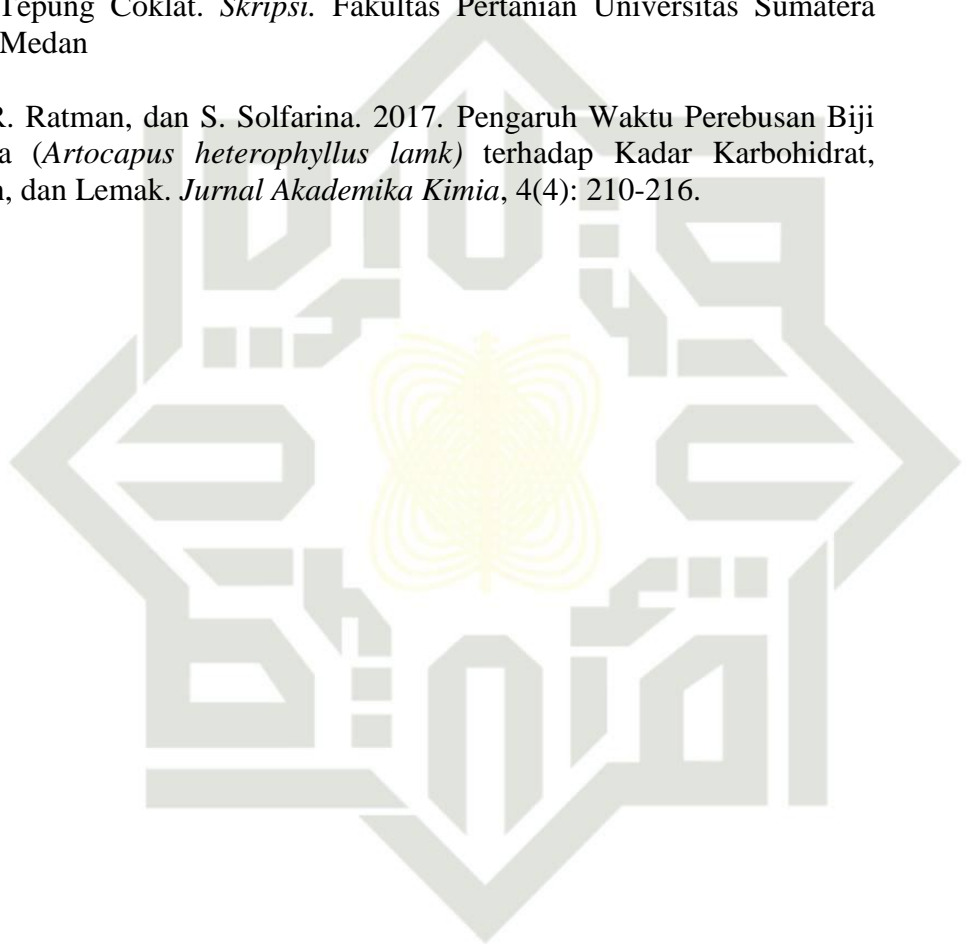
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Spada, F. P., S. M. de Alencar., and E. Purgatto. 2022. Comprehensive Chocolate Aroma Characterization In Beverages Containing Jackfruit Seed Flours And Cocoa Powder. *Future Foods*, 6, 100158. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fufo.2022.100158>
- Spada, F. P., G. F. Mandro., M. D. da Matta Junior, and S. G. Canniatti-Brazaca. 2020. Functional Properties and Sensory Aroma of Roasted Jackfruit Seed Flours Compared To Cocoa and Commercial Chocolate Powder. *Food Bioscience*, 37, 100683. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2020.100683>
- Stugeng, N. W., I. Mayasari., dan H. Ratnaningtyas. 2021. Butter Cookies Substitusi Tepung Biji Durian: Modernisasi dan Inovasi Kuliner Khas Kota Serang sebagai Upaya Pemanfaatan Limbah Durian. *Jurnal Pengolahan Pangan*, 6(1), 20-27.
- Suhartiningsih, L. 2015. Pengaruh Perbedaan Lama Fermentasi terhadap Sifat Kimia, Sifat Fisik, dan Sifat Organoleptik Yoghurt Biji Nangka. *Dissertation*, Universitas Negeri Malang. Malang
- Suryani, I., P. Ardiningsih., dan M. A. Wibowo. 2018. Formulasi Cookies Tersubstitusi Bekatul Inpara (*Oryza sativa l*) dan Ketan Putih (*Oryza sativa glutinosa*) serta Analisis Kandungan Gizinya. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 7(4): 75 - 82. (abstract)
- Suzihaque, M. U. H., N. A. M. Zaki., H. Alwi., U. K. Ibrahim., S. F. Abd Karim., and N. K. Anuar. 2022. Jackfruit Seed As An Alternative Replacement For Starch Flour. *Proceedings*, 63: S451-S455. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.04.117>
- Safitri, T. 2020. Karakteristik Kimia Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*) Berdasarkan Level Suhu Pengeringan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Riau.
- Syarifudin, E. 2016. Pengaruh Lama Perendaman Biji Nangka dalam Natrium Metabisulfit dan Cara Pengeringan terhadap Kualitas Tepung Biji Nangka. *Skripsi*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Tahudi., P. A. B. Damanik., M. R. M. Mudjajanto., dan E. Setyo. 2011. Pendugaan Umur Simpan dan Analisis Keamanan Cookies Berbasis Pati Garut (*Maranta arundinaceae l*) dengan Penambahan Torbangun (*Coleus amboinicus lour*). (abstract)
- Tantant, W., D. Z. Arief., dan E. Yuniar. 2018. Kajian Perbandingan Tepung Kacang Koro Pedang (*Canavalia ensiformis*) dengan Tepung Tapioka dan Konsentrasi Kuning Telur Terhadap Karakteristik Cookies Koro. *Pasudan Food Technology Journal*, 5(2), 146-153.

- Widarti, E. 2013. Identifikasi Sifat Fisik Buah Nangka. *Keternakan Pertanian Tropis dan Biosistem*, Universitas Brawijaya Malang,15(2): 224-230.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gamedia Pustaka Utama. PT Gamedia, Jakarta. 150 hal.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gamedia Pustaka Utama. PT Gamedia, Jakarta. 194 hal.
- Wiryadi, R. 2007. Pengaruh Waktu Fermentasi dan Lama Pengeringan terhadap Mutu Tepung Coklat. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan
- Yulianti, S., R. Ratman, dan S. Solfarina. 2017. Pengaruh Waktu Perebusan Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus lamk*) terhadap Kadar Karbohidrat, Protein, dan Lemak. *Jurnal Akademika Kimia*, 4(4): 210-216.

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

Lampiran 1. Hasil Analisis *Cookies*

Sampel	Ulangan	(%)					
		pH	Kadar Air	Kadar Abu	Kadar Lemak	Kadar Protein	Kadar Karbohidrat
P1	1	6,56	7,02	1,36	10,15	11,34	69,23
	2	6,93	8,33	1,39	10,27	11,73	68,28
	3	5,83	9,36	1,35	10,12	11,87	76,3
	4	5,73	7,84	1,35	10,17	11,58	69,06
P2	1	6,46	8,37	1,30	10,49	12,47	67,37
	2	6,06	7,39	1,28	10,29	12,45	68,59
	3	6,46	7,96	1,28	10,45	12,48	67,83
	4	6,03	8,46	1,29	10,47	12,45	67,33
P3	1	6,03	7,46	1,22	10,52	12,91	67,89
	2	6,10	7,46	1,23	10,81	12,81	67,69
	3	6,19	7,46	1,23	10,50	12,76	68,05
	4	6,62	8	1,22	11,03	13,65	66,1
P4	1	6,16	6,9	1,15	11,19	13,78	66,98
	2	5,98	5,97	1,17	11,28	13,75	67,83
	3	6,07	7,39	1,18	11,24	13,78	68,41
	4	6,02	8,96	1,15	11,30	14,21	64,38
P5	1	6,33	7,01	1,08	11,80	14,64	65,47
	2	5,76	7,36	1,09	11,69	14,55	65,31
	3	6,07	6,79	1,03	11,74	14,66	65,78
	4	6,03	6,9	0,97	11,85	14,62	65,66

Sumber : Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian UNRI (protein, lemak, abu) Dan Laboratorium Teknologi Pasca Panen UIN SUSKA RIAU (pH, air, karbohidrat) 2023.

Lampiran 2. Sidik Ragam pH

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	St dev
	1	2	3	4			
P1	6,56	6,93	5,83	5,73	25,05	6,26	0,58
P2	6,46	6,06	6,46	6,03	25,01	6,25	0,24
P3	6,03	6,10	6,19	6,62	24,94	6,23	0,27
P4	6,16	5,98	6,07	6,02	24,23	6,06	0,08
P5	6,33	5,76	6,07	6,03	24,19	6,05	0,23
Total	31,54	30,83	30,62	30,43	123,42	30,85	

$$\begin{aligned}
 FK &= Y^2/p.k \\
 &= (25,05 + 24,19 + 25,01 + 24,94 + 24,23)^2 / 5.4 \\
 &= 761,58
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum (Y_{ij})^2 - FK \\
 &= \{(6,56)^2 + (6,93)^2 + \dots + (6,03)^2\} - 761,58 \\
 &= 1,76
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum (Y_i)^2 / K - FK \\
 &= (25,05)^2 + (25,01)^2 + (24,94)^2 + (24,23)^2 + (24,19)^2 / 4 - 761,58 \\
 &= 0,19
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKK &= \sum (Y_j)^2 / P - FK \\
 &= (31,54)^2 + (30,83)^2 + (30,62)^2 + (30,43)^2 / 5 - 761,58 \\
 &= 0,14
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP - JKK \\
 &= 1,72 - 0,19 - 0,14 \\
 &= 1,43
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KKP &= JKP / DBP \\
 &= 0,19 / 4 \\
 &= 0,05
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTK &= JKK / DBK \\
 &= 0,14 / 3 \\
 &= 0,03
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTG &= JKG / DBG \\
 &= 1,43 / 12 \\
 &= 0,12
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{Hitung} &= KTK / KTG \\
 &= 0,03 / 0,12 \\
 &= 0,24
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{Hitung} &= KTP / KTG \\
 &= 0,05 / 0,12 \\
 &= 0,40
 \end{aligned}$$

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

Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengan (KT)	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	0,19	0,05	0,40 ^{tn}	3,26	5,41
Kelompok Galat	3	0,14	0,03	0,24 ^{tn}	3,49	5,95
Total	12	1,43	0,12			
	19	1,76				

Keterangan : F hitung < F tabel, artinya perlakuan menunjukkan pengaruh tidak nyata (p > 0,05)

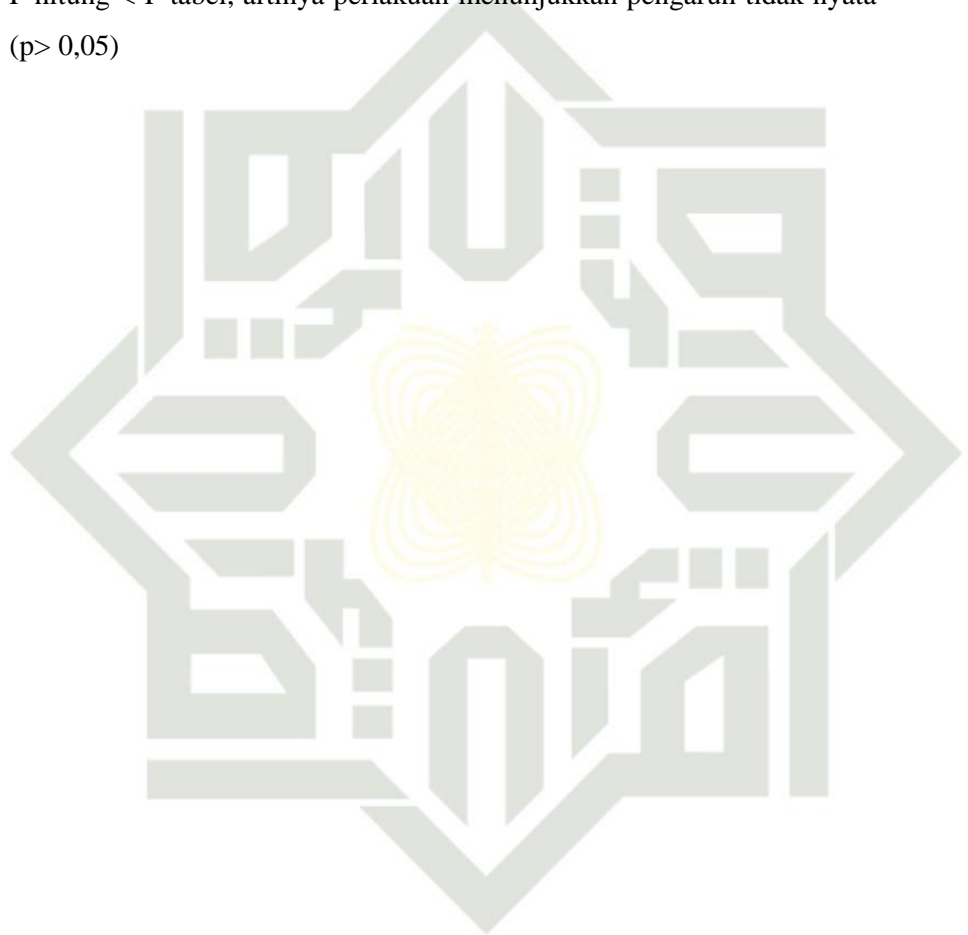
Hak cipta dimiliki

UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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



UIN SUSKA RIAU

Lampiran 3. Sidik Ragam Kadar Air

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	St Dev
	1	2	3	4			
P1	7,92	8,33	9,36	7,84	33,45	8,36	0,70
P2	8,37	7,39	7,96	8,46	32,18	8,05	0,49
P3	7,46	7,46	7,46	8	30,38	7,60	0,27
P4	6,9	5,97	7,39	8,96	29,22	7,31	1,25
P5	7,01	7,36	6,79	6,9	28,06	7,02	0,25
Total	37,66	36,51	38,96	40,16	153,29	38,32	

$$\begin{aligned}
 FK &= Y^2/p.k \\
 &= (153,29)^2 / 5.4 \\
 &= 1174,89
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum (Y_{ij})^2 - FK \\
 &= \{(7,92)^2 + (8,33)^2 + \dots + (7)^2\} - 1174,89 \\
 &= 12,02
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum (Y_i)^2 / K - FK \\
 &= (33,45)^2 + (32,18)^2 + (30,38)^2 + (29,22)^2 + (28,06)^2 / 4 - 1174,89 \\
 &= 4,75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKK &= \sum (Y_j)^2 / P - FK \\
 &= (37,66)^2 + (36,51)^2 + (38,96)^2 + (40,16)^2 / 5 - 1174,89 \\
 &= 1,50
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP - JKK \\
 &= 12,02 - 4,75 - 1,50 \\
 &= 5,77
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KJP &= JKP / DBP \\
 &= 4,75 / 4 \\
 &= 1,19
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTK &= JKK / DBK \\
 &= 1,50 / 3 \\
 &= 0,50
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTG &= JKG / DBG \\
 &= 5,77 / 12 \\
 &= 0,48
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{Hitung} &= KTK / KTG \\
 &= 0,50 / 0,48 \\
 &= 2,47
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{Hitung} &= KJP / KTG \\
 &= 0,19 / 0,48 \\
 &= 1,04
 \end{aligned}$$

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.

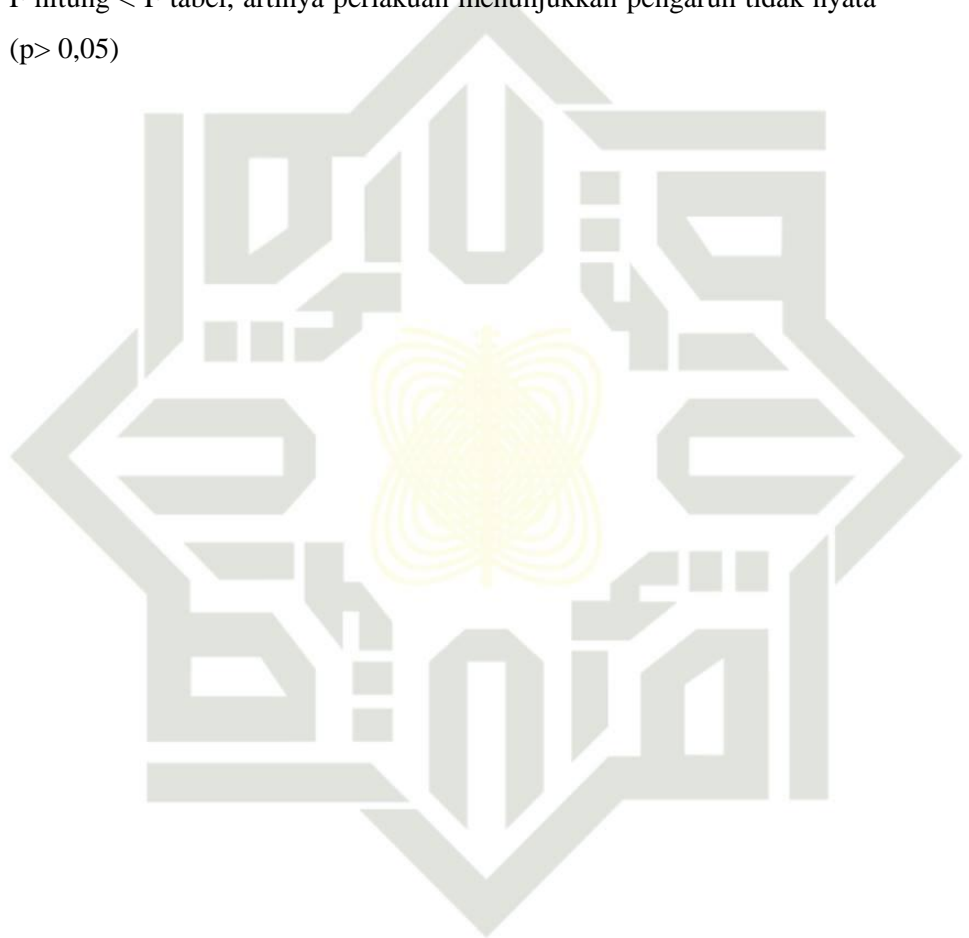
Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengan	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	4,75	1,19	2,47 ^{tn}	3,26	5,41
Kelompok	3	1,50	0,50	1,04 ^{tn}	3,49	5,95
Galat	12	5,77	0,48			
Total	19	12,02				

Keterangan : F hitung < F tabel, artinya perlakuan menunjukkan pengaruh tidak nyata (p > 0,05)

Hak Cipta Diinstitusikan 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. Sidik Ragam Kadar Abu

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	St Dev
	1	2	3	4			
P1	1,36	1,39	1,35	1,35	5,45	1,36	0,02
P2	1,3	1,28	1,28	1,29	5,15	1,29	0,01
P3	1,22	1,23	1,23	1,22	4,9	1,23	0,01
P4	1,15	1,17	1,18	1,15	4,65	1,16	0,02
P5	1,08	1,09	1,03	0,97	4,17	1,04	0,06
Total	6,11	6,16	6,07	5,98	24,32	6,08	

$$FK = Y^2/p.k$$

$$= (24,32)^2 / 5.4$$

$$= 29,57$$

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

$$= \{(1,36)^2 + (1,39)^2 + \dots + (0,97)^2\} - 29,57$$

$$= 29,82 - 29,57$$

$$= 0,25$$

$$JKP = \sum (Y_i)^2 / K - FK$$

$$= (5,45)^2 + (5,15)^2 + (4,9)^2 + (4,65)^2 + (4,17)^2 / 4 - 29,57$$

$$= 0,24$$

$$JKK = \sum (Y_j)^2 / P - FK$$

$$= (6,11)^2 + (6,16)^2 + (6,07)^2 + (5,98)^2 / 5 - 29,57$$

$$= 0,00$$

$$JKG = JKT - JKP - JKK$$

$$= 0,25 - 0,24 - 0,00$$

$$= 0,01$$

$$KTP = JKP / DBP$$

$$= 0,24 / 4$$

$$= 0,06$$

$$KTK = JKK / DBK$$

$$= 0,00 / 3$$

$$= 0,00$$

$$KTG = JKG / DBG$$

$$= 0,01 / 12$$

$$= 0,00$$

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

$$= 0,06 / 0,00$$

$$= 92,67$$

$$F_{Hitung} = KTK / KTG$$

$$= 0,00 / 0,00$$

$$= 1,80$$

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.

Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengan	F Hitung	F Tabel 0,05 0,01	
Perlakuan	4	0,24	0,06	92,67**	3,26	5,41
Kelompok	3	0,00	0,00	1,80 ^{tn}	3,49	5,95
Galat	12	0,01	0,00			
Total	19	0,25				

Keterangan : F hitung > F tabel, artinya perlakuan menunjukkan berpengaruh sangat nyata (P < 0,01)

- Uji DMRT

$$S_x = \sqrt{\frac{KTG}{k}}$$

$$S_y = \sqrt{\frac{0,00}{4}}$$

$$S_y = 0,01$$

Urutan nilai rata-rata terkecil ke yang terbesar

P5	P4	P3	P2	P1
1,04	1,16	1,23	1,29	1,36

Perlakuan	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,08	0,02	4,32	0,03
3	3,23	0,02	4,55	0,03
4	3,33	0,02	4,68	0,03
5	3,36	0,02	4,76	0,03

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	KET
P5-P4	0,07	0,02	0,03	**
P5-P3	0,13	0,02	0,03	**
P5-P2	0,32	0,02	0,03	**
P5-P1	0,25	0,02	0,03	**
P4-P3	0,19	0,02	0,03	**
P4-P2	0,06	0,02	0,03	**
P4-P1	0,07	0,02	0,03	**
P3-P2	0,13	0,02	0,03	**
P3-P1	0,19	0,02	0,03	**
P2-P1	0,12	0,02	0,03	**

Seperskip
P^a P4^b P3^c P2^d P1^e

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

Lampiran 5. Sidik Ragam Kadar Lemak

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	St Dev
	1	2	3	4			
P1	10,15	10,27	10,12	10,17	40,71	10,18	0,07
P2	10,49	10,29	10,45	10,47	41,7	10,43	0,09
P3	10,52	10,81	10,5	11,03	42,86	10,72	0,25
P4	11,19	11,28	11,24	11,3	45,01	11,25	0,05
P5	11,8	11,69	11,74	11,85	47,08	11,77	0,07
Total	54,15	54,34	54,05	54,82	217,36	54,34	

$$FK = Y^2/p.k$$

$$= (217,36)^2 / 5.4$$

$$= 2362,27$$

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

$$= \{(10,15)^2 + (10,27)^2 + \dots + (11,85)^2\} - 2362,27$$

$$= 22,75$$

$$JKP = \sum (Y_i)^2 / K - FK$$

$$= (40,71)^2 + (41,7)^2 + (42,86)^2 + (45,01)^2 + (47,08)^2 / 4 - 2362,27$$

$$= 21,92$$

$$JKK = \sum (Y_j)^2 / P - FK$$

$$= (54,15)^2 + (54,34)^2 + (54,05)^2 + (54,82)^2 / 5 - 2362,27$$

$$= 0,23$$

$$JKG = JKT - JKP - JKK$$

$$= 22,75 - 21,92 - 0,23$$

$$= 0,60$$

$$KTP = JKP / DBP$$

$$= 21,92 / 4$$

$$= 5,48$$

$$KTK = JKK / DBK$$

$$= 0,23 / 3$$

$$= 0,08$$

$$KTG = JKG / DBG$$

$$= 0,60 / 12$$

$$= 0,05$$

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

$$= 5,48 / 0,05$$

$$= 109,41$$

$$F_{Hitung} = KTK / KTG$$

$$= 0,08 / 0,05$$

$$= 1,51$$

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.

Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengan	F Hitung	F Tabel 0,05 0,01	
Perlakuan	4	21,92	5,48	109,53**	3,26	5,41
Kelompok Galat	3	0,23	0,08	1,51 ^{tn}	3,49	5,95
Total	12	0,60	0,05			
Total	19	22,75				

Keterangan : F hitung > F tabel, artinya perlakuan menunjukkan berpengaruh sangat nyata (P < 0,01)

- Uji DMRT

$$S_x = \sqrt{\frac{KTG}{k}}$$

$$S_y = \sqrt{\frac{0,05}{4}}$$

$$S_y = 0,03$$

Urutan nilai rata-rata terkecil ke yang terbesar

P1	P2	P3	P4	P5
10,18	10,43	10,72	11,25	11,77

Perlakuan	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,08	0,09	4,32	0,13
3	3,23	0,10	4,55	0,14
4	3,33	0,10	4,68	0,14
5	3,36	0,10	4,76	0,15

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	KET
P1-P2	0,25	0,09	0,13	**
P1-P3	0,54	0,10	0,14	**
P1-P4	1,07	0,10	0,14	**
P1-P5	1,59	0,10	0,15	**
P2-P3	0,29	0,09	0,13	**
P2-P4	0,82	0,10	0,14	**
P2-P5	1,34	0,10	0,14	**
P3-P4	0,53	0,10	0,15	**
P3-P5	1,05	0,09	0,13	**
P4-P5	0,52	0,10	0,14	**

skip

P^a P2^b P3^c P4^d P5^e

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

Lampiran 6. Sidik Ragam Kadar Protein

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	St Dev
	1	2	3	4			
P1	11,34	11,73	11,87	11,58	46,52	11,63	0,23
P2	12,47	12,45	12,48	12,45	49,85	12,46	0,02
P3	12,91	12,81	12,76	13,65	52,13	13,03	0,42
P4	13,78	13,75	13,78	14,21	55,52	13,88	0,22
P5	14,64	14,55	14,66	14,62	58,47	14,62	0,05
Total	65,14	65,29	65,55	66,51	262,49	65,62	

$$\begin{aligned}
 FK &= Y^2/p.k \\
 &= (262,49)^2 / 5.4 \\
 &= 3445,05
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= \sum (Y_{ij})^2 - FK \\
 &= \{(11,34)^2 + (11,73)^2 + \dots + (14,62)^2\} - 3445,05 \\
 &= 22,75
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKP &= \sum (Y_i)^2 / K - FK \\
 &= (46,52)^2 + (49,85)^2 + (52,13)^2 + (55,52)^2 + (58,47)^2 / 4 - 3445,05 \\
 &= 21,29
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKK &= \sum (Y_j)^2 / P - FK \\
 &= (65,14)^2 + (65,29)^2 + (65,55)^2 + (66,51)^2 / 5 - 3445,05 \\
 &= 0,23
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 JKG &= JKT - JKP - JKK \\
 &= 22,75 - 21,29 - 0,23 \\
 &= 0,60
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTP &= JKP / DBP \\
 &= 21,29 / 4 \\
 &= 5,48
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTK &= JKK / DBK \\
 &= 0,23 / 3 \\
 &= 0,08
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 KTG &= JKG / DBG \\
 &= 0,60 / 12 \\
 &= 0,05
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{Hitung} &= KTP / KTG \\
 &= 5,48 / 0,05 \\
 &= 109,53
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 F_{Hitung} &= KTK / KTG \\
 &= 0,08 / 0,05 \\
 &= 1,51
 \end{aligned}$$

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.

Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengan	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	21,92	5,48	109,53**	3,26	5,41
Kelompok Galat	3	0,23	0,08	1,51 ^{tn}	3,49	5,95
	12	0,60	0,05			
Total	19	22,75				

Keterangan : F hitung > F tabel, artinya perlakuan menunjukkan berpengaruh sangat nyata (P < 0,01)

- Uji DMRT

$$S_x = \sqrt{\frac{KTG}{k}}$$

$$S_y = \sqrt{\frac{0,05}{4}}$$

$$S_y = 0,06$$

Urutan nilai rata-rata terkecil ke yang terbesar

P1	P2	P3	P4	P5
11,63	12,46	13,03	13,88	14,62

Perlakuan	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,08	0,17	4,32	0,24
3	3,23	0,18	4,55	0,25
4	3,33	0,19	4,68	0,26
5	3,36	0,19	4,76	0,27

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	KET
P1-P2	0,83	0,17	0,24	**
P1-P3	1,4	0,18	0,25	**
P1-P4	2,25	0,19	0,26	**
P1-P5	2,99	0,19	0,27	**
P2-P3	0,57	0,17	0,24	**
P2-P4	1,42	0,18	0,25	**
P2-P5	2,16	0,19	0,26	**
P3-P4	0,85	0,19	0,27	**
P3-P5	1,59	0,17	0,24	**
P4-P5	0,74	0,18	0,25	**

Seperskip

P^a P2^b P3^c P4^d P5^e

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

Lampiran 7. Sidik Ragam Kadar Karbohidrat

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	St Dev
	1	2	3	4			
P1	69,23	68,28	67,3	69,06	273,87	68,47	0,88
P2	67,37	68,59	67,83	67,33	271,12	67,78	0,59
P3	67,89	67,69	68,05	66,1	269,73	67,43	0,90
P4	66,98	67,83	66,41	64,38	265,6	66,40	1,47
P5	65,47	65,31	65,78	65,66	262,22	65,56	0,21
Total	336,94	337,7	335,37	332,53	1342,54	335,64	

$$FK = Y^2/p.k$$

$$= (1342,54)^2 / 5.4$$

$$= 90120,68$$

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

$$= \{(69,23)^2 + (68,28)^2 + \dots + (65,66)^2\} - 90120,68$$

$$= 33,66$$

$$JKP = \sum (Y_i)^2 / K - FK$$

$$= (273,87)^2 + (271,12)^2 + (269,73)^2 + (265,6)^2 + (262,22)^2 / 4 - 90120,68$$

$$= 21,27$$

$$JKK = \sum (Y_j)^2 / P - FK$$

$$= (336,94)^2 + (337,7)^2 + (335,37)^2 + (332,53)^2 / 5 - 90120,68$$

$$= 3,14$$

$$JKG = JKT - JKP - JKK$$

$$= 33,66 - 21,27 - 3,14$$

$$= 9,25$$

$$KTP = JKP / DBP$$

$$= 21,27 / 4$$

$$= 5,32$$

$$KTK = JKK / DBK$$

$$= 3,14 / 3$$

$$= 1,05$$

$$KTG = JKG / DBG$$

$$= 9,25 / 12$$

$$= 0,77$$

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

$$= 5,32 / 0,77$$

$$= 6,90$$

$$F_{Hitung} = KTK / KTG$$

$$= 1,05 / 0,77$$

$$= 1,36$$

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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

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

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

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

Tabel Analisis Sidik Ragam

Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengan	F Hitung	F Tabel 0,05 0,01	
Perlakuan	4	21,27	5,32	6,90**	3,26	5,41
Kelompok Galat	3	3,14	1,05	1,36 ^{tn}	3,49	5,95
Total	12	9,25	0,77			
Total	19	33,65				

Keterangan : F hitung > F tabel, artinya perlakuan menunjukkan berpengaruh sangat nyata (P < 0,01)

- Uji DMRT

$$S_x = \sqrt{\frac{KTG}{k}}$$

$$S_y = \sqrt{\frac{0,77}{4}}$$

$$S_y = 0,22$$

Urutan nilai rata-rata terkecil ke yang terbesar

P5	P4	P3	P2	P1
65,56	66,40	67,43	67,78	68,47

Perlakuan	SSR 5%	LSR 5%	SSR 1%	LSR 1%
2	3,08	0,68	4,32	0,95
3	3,23	0,71	4,55	1,00
4	3,33	0,73	4,68	1,03
5	3,36	0,74	4,76	1,04

Perlakuan	Selisih	LSR 5%	LSR 1%	KET
P5-P4	0,84	0,68	0,95	*
P5-P3	1,87	0,71	1,00	**
P5-P2	2,22	0,73	1,03	**
P5-P1	2,91	0,74	1,04	**
P4-P3	1,03	0,68	0,95	**
P4-P2	1,38	0,71	1,00	*
P4-P1	2,07	0,73	1,03	**
P3-P2	0,35	0,74	1,04	*
P3-P1	1,04	0,68	0,95	**
P2-P1	0,69	0,71	1,00	TN

Seperskip
P^a P4^b P3^c P2^d P1^e

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

Lampiran 8. Surat Hasil Analisis Kadar Proksimat Tepung Biji Nangka

Hak
1. Di



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET DAN TEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS RIAU
LABORATORIUM ANALISIS HASIL PERTANIAN
Kampus Bina Widya km 12,5 Simpang Baru Pekanbaru 28293**

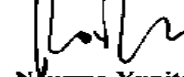
HASIL ANALISIS KADAR PROKSIMAT

Pengirim : Nurkhovivah
Jumlah Sampel : 2 Sampel

Tanggal Sampel Masuk : 3 Juli 2023
Tanggal Sampel selesai : 10 Juli 2023

No	Kode Sampel	Ulangan	Protein %	Lemak %	Karbo %	Air %	Abu %	pH
1	T.Biji Nangka	1	12,55	3,40	36,77	6,05	3,50	5,30
2		2	12,80	3,15	36,35	5,82	3,35	540

Mengetahui,
PLP Laboratorium AHP
Faperta UINRI



Nurma Yunita, Amd
NIP.197806132003122003

utkan sumber:

Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



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

Lampiran 9. Surat Hasil Analisis Kadar Proksimat Cookies



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET DAN TEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS RIAU
LABORATORIUM ANALISIS HASIL PERTANIAN**
Kampus Bina Widya km 12,5 Simpang Baru Pekanbaru 28293

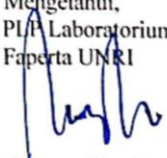
HASIL ANALISIS KADAR PROKSIMAT

Pengirim : Nurkhovichah
Jumlah Sampel : 20 Sampel

Tanggal Sampel Masuk : 31 Januari 2023
Tanggal Sampel selesai : 21 Maret 2023

No	Kode Sampel	Ulangan	Protein %	Lemak %	Abu %
1	P1	1	11,34	10,15	1,36
2		2	11,73	10,27	1,39
3		3	11,87	10,12	1,35
4		4	11,58	10,17	1,35
5	P2	1	12,47	10,49	1,30
6		2	12,45	10,29	1,28
7		3	12,48	10,45	1,28
8		4	12,45	10,47	1,29
9	P3	1	12,91	10,52	1,22
10		2	12,81	10,81	1,23
11		3	12,76	10,50	1,23
12		4	13,65	11,03	1,22
13	P4	1	13,78	11,19	1,15
14		2	13,75	11,28	1,17
15		3	13,78	11,24	1,18
16		4	14,21	11,30	1,15
17	P5	1	14,64	11,80	1,08
18		2	14,55	11,69	1,09
19		3	14,66	11,74	1,03
20		4	14,62	11,85	0,97

Mengetahui,
PI/P Laboratorium AHP
Faperta UNRI


Nurma Yunita, Amd
NIP.197806132003122003

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

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



Lampiran 10. Surat Keterangan Bebas Laboratorium



LABORATORIUM TEKNOLOGI PASCA PANEN
FAKULTAS PERTANIAN DAN PETERNAKAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
 Jl. H.R Soebrantas Km 15,5 Kel. Tuah Madani Kec. Tampan Kota Pekanbaru Riau

SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM

Nomor: B-016/LTPP/FPP/02/2023

Kepala Laboratorium Teknologi Pasca Panen (TPP) Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Sultan Syarif Kasim Riau menerangkan bahwa:

Nama : Nur Khovivah Siagian
 NIM : 11980324476
 Program Studi/Fakultas : Gizi/Pertanian dan Peternakan

BENAR telah **BEBAS** dari pinjaman alat dan bahan pada Laboratorium Teknologi Pasca Panen Fakultas Pertanian dan Peternakan UIN Sultan Syarif Kasim Riau.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 06 Februari 2023
 Kepala Laboratorium TPP,

Siti Zulaiha, M.Si.
 NIP. 19930624 201801 2 001

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

Lampiran 11. Dokumentasi Penelitian (Pembuatan Tepung Biji Nangka)

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.



Keterangan:

- a) Biji nangka baru, b) Pencucian biji nangka, c) Pengirisan biji nangka, d) Perebusan biji nangka, e) Mengiris biji nangka, f) Hasil irisn biji nangka, g) Biji nangka dioven, h) Biji nangka kering, i) Proses blender, j) Biji nangka diayak, k) Hasil tepung biji nangka

Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian (Pembuatan *Cookies*)

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

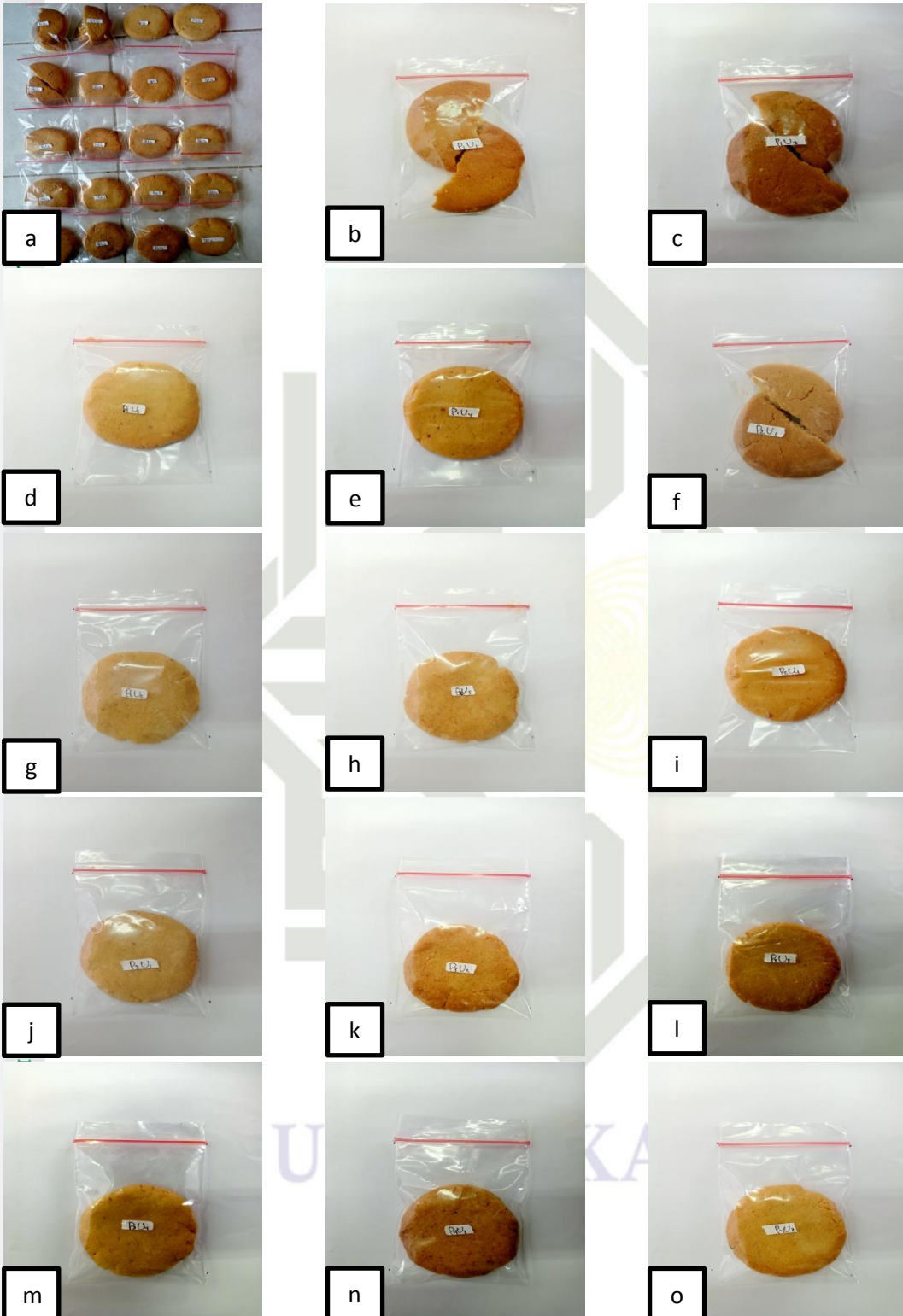
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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



Keterangan:

- a) bahan pembuatan *cookies*, b) Bahan ditimbang, c) Bahan dimixer, d) Bahan diadon, e) Adonan *cookies* ditimbang, f) adonan *cookies* yang sudah dicetak, g) adonan setiap perlakuan, h) Adonan *cookies* dioven, i) hasil *cookies*

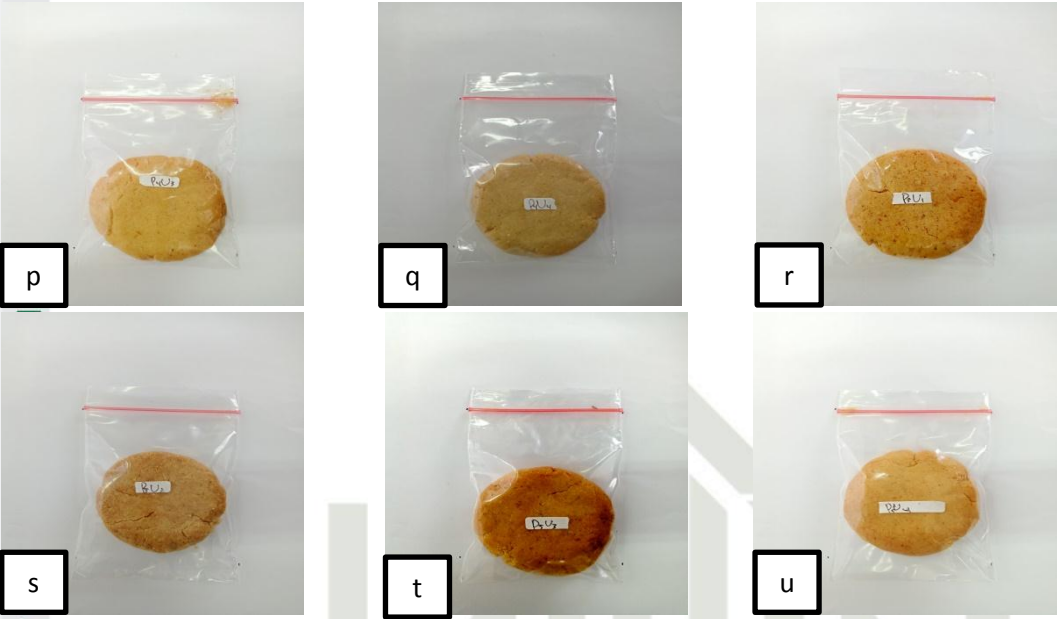
Lampiran 13. Dokumentasi Penelitian (Hasil Perlakuan Setiap Cookies)



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.



keterangan: a) semua perlakuan dan ulangan, b) P1U1, c)P1U2, d) P1U3, e) P1U4, f) P2U1, g) P2U2, h) P2U3, i) P2U4, j) P3U1, k) P3U2, l) P3U3, m) P3U4, n) P4U1, o) P4U2, p) P4U3, q) P4U4, r) P5U1, s) P5U2, t) P5U3, T) P5U4

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

Lampiran 14. Dokumentasi Penelitian (Uji Proksimat)



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 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.

