

**UJI KADAR KANDUNGAN ZAT MAKANAN PADA TEPUNG
CASAVA SEBAGAI PENUNJANG MATAKULIAH
GIZI DAN KESEHATAN**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

**RISMAWATI
NIM. 281324895
Mahasiswi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Prodi Biologi**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM- BANDA ACEH
2020 M/ 1441 H**

**Uji Kadar Kandungan Zat Makanan Pada Tepung
Casava Sebagai Penunjang Matakuliah
Gizi dan Kesehatan**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana S-1
Dalam Ilmu Pendidikan Biologi

Oleh

**RISMAWATI
NIM. 281324895**

**Mahasiswi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan
Prodi Biologi**

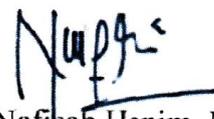
Disetujui Oleh:

Pembimbing I



Eva Nauli Taib, M.Pd
NIP.19820423 201101 2010

Pembimbing II



Nafisah Hanim, M.Pd
NIDN. 2019018601

**UJI KADAR KANDUNGAN ZAT MAKANAN PADA TEPUNG
CASAVA SEBAGAI PENUNJANG MATAKULIAH
GIZI DAN KESEHATAN**

Skripsi

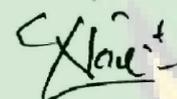
Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi Fakultas Tarbiyah
Dan Keguruan Uin Ar-Raniry Dan Dinyatakan Lulus Serta Diterima
Sebagai Salah Satu Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Islam

Pada Hari/Tanggal :

Selasa 18 Agustus 2020
28 Dhul-hijjah 1441

Panel Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Eva Nauli Taib, M.Pd
NIP.19820423 201101 2010

Sekretaris,



Hazuar, S.Pd
NIP. -

Penguji I,



Nafisah Hanim, M.Pd
NIDN. 2019018601

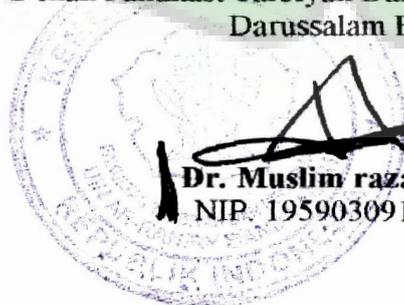
Penguji II,



Nurlia Zahara, M.Pd
NIDN. 2021098803

Mengetahui

Dekan Fakultast Tarbiyah Dan Keguruan UIN AR-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Dr. Muslim razali, S.H., M.Ag
NIP. 195903091989031001

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rismawati

NIM : 281324895

Prodi : Pendidikan Biologi

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Judul skripsi : Uji Kadar Kandungan Zat Makanan Pada Tepung Casava Sebagai Penunjang Matakuliah Gizi dan Kesehatan

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya.

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggung jawabkan.
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah orang lain.
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya.
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data.
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila di kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat di pertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya melanggar pernyataan ini, maka saya dikenakan sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 24 Juli 2020
Yang menyatakan,



Rismawati
Rismawati

ABSTRAK

Umbi singkong (*Manihot utilisima*) merupakan sumber bahan makanan ketiga di Indonesia setelah padi dan jagung, dengan perkembangan teknologi, ubi kayu dijadikan bahan dasar pada industri makanan seperti sumber utama pembuatan pati. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menguji hasil uji kadar kandungan zat makanan pada tepung casava sebagai penunjang matakuliah gizi dan kesehatan dengan konsentrasi tepung casava, 10%, 15%, 20% dan 25%, (2) membedakan perbedaan setiap perlakuan berdasarkan konsentrasi, yang diberikan pada uji kadar kandungan zat makanan pada tepung casava, dan (3) meyajikan hasil uji kelayakan media pembelajaran hasil penelitian uji kandungan tepung casava sebagai matakuliah gizi dan kesehatan. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Analisis secara kuantitatif menggunakan Analisis Varian (ANOVA) dengan melihat pada F hitung. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fakultas Sains dan Teknologi Prodi Kimia UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada bulan Januari 2020. Objek dalam penelitian ini adalah umbi singkong Parameter adalah umbi singkong dengan kadar kandungan konsentrasi 10%, 15%, 20%, dan 25% tepung casavanya dan banyaknya larutan lebih kurang 5 ml. Data analisis menggunakan ANOVA taraf $\alpha = 0,05$ dan $0,01$. Hasil penelitian uji kadar makanan adalah kadar kandungan makanan lebih tinggi dan mencapai nilai 909,38. Sedangkan, uji organoleptik dalam 4 perlakuan yang lebih disukai oleh 15 panelis yaitu perlakuan 20%. Hasil uji kadar kandungan zat makanan pada tepung casava sebagai penunjang matakuliah gizi dan kesehatan yang paling besar adalah konsentrasi 20%. Perbedaan setiap perlakuan berdasarkan konsentrasi yang diberikan pada uji kadar kandungan zat makanan pada tepung casava yaitu pada perlakuan 20% lebih disukai panelis. Setiap perlakuan di pengaruhi oleh suhu dan temperatur yang digunakan. Hasil uji kelayakan modul pembelajaran mata kuliah gizi dan kesehatan yaitu 74% di kategori layak.

Kata Kunci: Umbi Singkong (*Manihot utilisima*), Tepung Casava.

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “uji kadar kandungan zat makanan pada tepung casava sebagai penunjang matakuliah gizi dan kesehatan”. Shalawat beriring salam penulis hantarkan kehadiran Nabi besar Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya.

Suatu kebahagiaan bagi penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Adapun penyusunan skripsi ini untuk memenuhi sebagian tugas dan syarat guna memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN-Ar-Raniry Banda Aceh. Penyusunan skripsi dapat terselesaikan karena adanya bimbingan dan arahan dari semua pihak. Ucapan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Ibu Eva Nauli Taib, M.Pd. selaku Penasehat Akademik serta pembimbing I yang telah berupaya meluangkan segenap waktu dan tenaga untuk mengarahkan penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Nafisah hanim, M.Pd selaku pembimbing II dan penguji I yang telah berupaya meluangkan segenap waktu dan tenaga untuk mengarahkan penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Ibu Nurlia Zahara, M.Pd selaku penguji I yang meluangkan waktunya dalam memberikan saran kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Hazuar, S.Pd selaku sekretaris yang telah meluangkan waktu dan sengenap tenaga untuk mengarahkan dan memberi saran penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Muslim Razali, S, M.Ag selaku dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
6. Bapak Samsul Kamal, M.Pd selaku ketua Prodi Pendidikan Biologi, yang telah memberi izin penulis melakukan penelitian ini.

7. Terimakasih ketua laboratorium saintek kimia UIN AR-Raniry yang telah memberi izin untuk mengumpulkan data penelitian yang diperlukan dalam penelitian skripsi ini.
8. Terimakasih kepada sahabat-sahabat tercinta Sri afriyanti, Savira meutia dan Nurhaliza. Teman teman Biologi angkatan 2013 yang telah mendoakan, mengingatkan revisi, menjadi pembimbing pendukung, dan semangat dari awal hingga akhir.

Teristimewa ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada kedua orang tua tercinta Ayahanda Ismail dan Ibunda Rasimah yang tak kenal lelah selalu memberikan cinta, kasih sayang, do'a, nasehat, bimbingan moril dan motivasi kepada penulis. Terimakasih juga untuk adik tercinta Jelina, Iskandar yang selalu memberi motivasi bagi penulis serta seluruh keluarga besar atas doa, nasehat yang telah kalian berikan. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak kesalahan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari berbagai pihak, demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga Allah senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia Nya kepada kita semua, Amin Ya Rabbal'alamin.

Banda Aceh, 24 Juli 2020
Penulis,

Rismawati

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	iii
LEMBAR PERTANYAAN KEASLIAN TULISAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I: PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	8
C. Tujuan Masalah.....	8
D. Mamfaat Penelitian	8
E. Definisi Oprasional	9
BAB II: LANDASAN TEORI	11
A. Kandungan Zat Makanan	11
B. Deskripsi Umbi Singkong (<i>Manihot utilisima</i>)	14
C. Uji Organoleptik.....	16
D. Tepung Casava	17
E. Uji Kelayakan Media.....	18
F. Penunjang Matakuliah Gizi dan Kesehatan.....	18
BAB III: METODE PENELITIAN	20
A. Rancangan penelitian	20
B. Tempat dan Waktu	20
C. Subjek dan Objek Penelitian	20
D. Parameter Penelitian.....	21
E. alat dan Bahan.....	21
F. Instrumen Pengumpulan data	23
G. Prosedur kerja.....	24
H. Teknik Analisis Data.....	30
BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Hasil penelitian.....	32
B. Pembahasan.....	38
BAB V: PENUTUP	43
A. Simpulan	43
B. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN-LAMPIRAN	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Buah Singkong	16
Gambar 4.1 Cover Modul Praktikum.....	33
Gambar 4.3 Jumlah Persentase Konsentrasi Tepung Casava.....	30



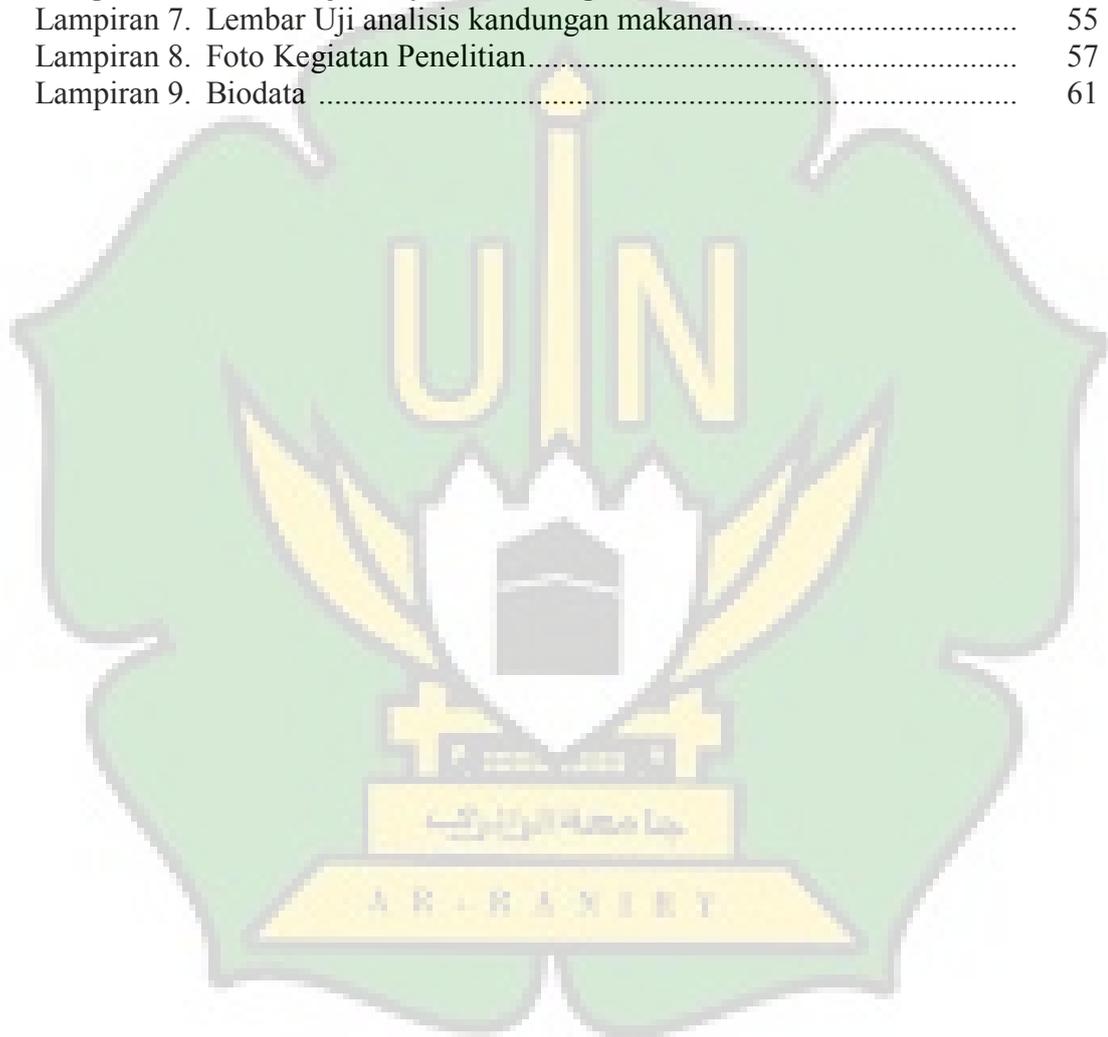
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat dan bahan pengolahan singkong menjadi tepung	21
Tabel 3.2 Alat dan bahan dalam uji kandungan zat makanan dan Uji Organoletik	21
Tabel 4.1 Hasil Persentase Kesukaan Panelis Terhadap Semua Perlakuan....	29
Tabel 4.2 Analisis Varian Rasa tepung casava pada Semua Perlakuan	30
Tabel 4.3 Analisis Varian warna tepung casava pada Semua Perlakuan	31
Tabel 4.4 Analisis Varian Tekstur Tepung Casava Pada Semua Perlakuan....	31
Tabel 4.5 Analisis Varian Aroma tepung casava pada Semua Perlakuan	31
Tabel 4.6 Hasil analisis kadar air tepung casava	31
Tabel 4.7 Kadar kandungan protein pada tepung casava	33
Tabel 4.8 Kadar kandungan karbohidrat pada tepung casava	33
Tabel 4.9 Analisis Uji Kelayakan Modul Praktikum.....	34



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan (SK) Penunjukan Pembimbing.....	38
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian Dari Dekan Fakultas Tarbiyah UIN Ar-Raniry.....	39
Lampiran 3. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Di Laboratorium Saintek Kimia UIN Ar-Raniry.....	40
Lampiran 4. Rumus Penentuan Ulangan penelitian	41
Lampiran 5. Lembar Keterangan Uji Organoleptik	44
Lampiran 6. Lembar uji kelayakan modul praktikum.....	52
Lampiran 7. Lembar Uji analisis kandungan makanan.....	55
Lampiran 8. Foto Kegiatan Penelitian.....	57
Lampiran 9. Biodata	61



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pangan lokal merupakan produk pangan yang telah diproduksi dan biasanya berkaitan erat dengan budaya masyarakat setempat. Pangan lokal yang beranekaragam dalam jumlah yang banyak dapat berpotensi pada kemandirian nasional. Kurangnya inovasi teknologi menyebabkan belum berkembangnya produk pangan lokal yang penggunaannya masih banyak dengan tepung terigu dan beras. Padahal penggunaan tepung terigu di negara ini sudah terlalu banyak. Pemenuhan kebutuhan energi, protein, lemak, dan karbohidrat dalam upaya peningkatan kebutuhan di keluarga dan menambahkan *snack* untuk selingan makan setiap hari. *Snack* harus memenuhi kebutuhan zat gizi yang dapat meningkatkan kesehatan pada konsumen. *Snack* harus aman, sehat dan mengandung zat gizi untuk memenuhi kebutuhan gizi pada konsumen.¹

Zat gizi makro merupakan zat gizi yang dibutuhkan dalam jumlah besar oleh tubuh dan sebagian besar berperan dalam penyediaan energi.² Zat gizi Makanan yang beranekaragam sangat bermanfaat bagi kesehatan. Makanan yang beraneka ragam yaitu makanan yang mengandung unsur-unsur zat gizi yang diperlukan tubuh baik kualitas maupun kuantitasnya, dalam pelajaran ilmu gizi biasa disebut triguna makanan yaitu, makanan yang mengandung zat tenaga, pembangun dan zat pengatur. Apabila terjadi kekurangan atas kelengkapan salah satu zat gizi tertentu pada satu jenis makanan, akan dilengkapi oleh zat gizi serupa

¹ Budi Winarmo, *Kimia Pangan dan Gizi*, Jakarta : Gramedia, 2002. H. 25

² Almtsier, S. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama. 2010. H 285

dari makanan yang lain. Jadi makan makanan yang beraneka ragam akan menjamin terpenuhinya kecukupan sumber zat tenaga, zat pembangun dan zat pengatur. Makan makanan yang beranekaragam sangat bermanfaat bagi kesehatan. Makanan yang beraneka ragam yaitu makanan yang mengandung unsur-unsur zat gizi yang diperlukan tubuh baik kualitas maupun kuantitasnya, dalam pelajaran ilmu gizi biasa disebut triguna makanan yaitu, makanan yang mengandung zat tenaga, pembangun dan zat pengatur. Apabila terjadi kekurangan atas kelengkapan salah satu zat gizi tertentu pada satu jenis makanan, akan dilengkapi oleh zat gizi serupa dari makanan yang lain. Jadi makan makanan yang beraneka ragam akan menjamin terpenuhinya kecukupan sumber zat tenaga, zat pembangun dan zat pengatur.³ Ubi kayu atau singkong salah satu bahan pokok yang mengandung zat gizi dan dapat diolah menjadi bahan makanan.

Umbi singkong atau umbi kayu (*Manihot utilisima*) merupakan sumber bahan makanan ketiga di Indonesia setelah padi dan jagung. Dengan perkembangan teknologi, ubi kayu dijadikan bahan dasar pada industri makanan seperti sumber utama pembuatan pati. Berdasarkan sifat fisik dan kimia, ubi kayu merupakan umbi atau akar pohon yang panjang dengan rata-rata bergaris tengah 2-3 cm dan panjang 50-80 cm, tergantung dari jenis ubi kayu yang ditanam. Sifat fisik dan kimia ubi kayu sangat penting artinya untuk pengembangan tanaman yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Karakterisasi sifat fisik dan kimia ubi kayu

³ Sulistyia, H., Sunarto. Hubungan Tingkat Asupan Energi dan Protein dengan Kejadian Gizi Kurang Anak Usia 2-5 Tahun. *Jurnal Gizi Universitas Muhammadiyah Semarang*. 2013;2(1):25-30.

ditentukan oleh sifat pati sebagai komponen utama dari ubi kayu.⁴ Ubi kayu yang dikenal secara umum mempunyai sebutan lain yaitu umbi singkong.

Umbi singkong atau ubi kayu merupakan salah satu makanan yang kaya karbohidrat, selain itu terdapat kandungan gizi seperti protein, vitamin C, kalsium, kalori, lemak, zat besi, dan vitamin B1. Dengan berbagai kandungan gizi yang terdapat pada singkong maka singkong sangat baik untuk dikonsumsi oleh masyarakat. Umbi singkong atau ubi kayu tidak tahan simpan meskipun ditempatkan di lemari pendingin. Dalam hal ini umbi singkong mudah sekali rusak, gejala kerusakan ditandai dengan keluarnya warna biru gelap akibat terbentuknya asam sianida yang bersifat racun bagi manusia. Selain itu juga mudah busuk dan harus dikonsumsi secara cepat atau diubah menjadi produk yang bisa disimpan. Umbi singkong merupakan sumber energi yang kaya serat dan karbohidrat namun miskin protein. Sumber protein yang bagus justru terdapat pada daun singkong karena mengandung asam amino metionin.⁵ Sebagaimana firman Allah dalam Surah Al-An'am: 99 tentang khasiat dan mamfaat umbi singkong.

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ
فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ
مِنَ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ
مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي
ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ ﴿٩٩﴾

⁴ Aak. *Dasar-Dasar Bercocok Tanam*. (Kanisius. Yogyakarta. . 1983). H 27-185.

⁵Robert S. Harris, *Evaluasi Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan*, terbitan ke 2 (Bandung: ITB, 1989), hlm.381-382

Artinya, “Dan Dialah yang menurunkan air hujan dari langit, lalu Kami tumbuh kandungan air itu segala macam tumbuh-tumbuhan maka Kami keluar kandar itu tumbuh-tumbuhan itu tanaman yang menghijau. Kami keluar kandar itu tanaman yang menghijau itu butir yang banyak; dan dari mayang korma mengurai tangkai-tangkai yang menjulai, dan kebun-kebun anggur, dan (Kami keluarkan pula) zaitun dan delima yang serupa dan yang tidak serupa. Perhatikanlah buahnya di waktu pohonnya berbuah dan (perhatikan pulalah) kematangannya. Sesungguhnya pada yang demikian itu ada tanda-tanda (kekuasaan Allah) bagi orang-orang yang beriman.(QS Al-An’am: 99)⁶

Ayat di atas menunjuk buah kurma dengan nama *an-nakhil* yang digunakan untuk menunjuk pohon dan buahnya secara keseluruhan, berbeda dengan *al-a’nab* yang menunjuk kepada buah anggur saja. Hal ini menuntut *al-biq’a’i* untuk mengisyaratkan bahwa terdapat banyak sekali manfaat pada pohon kurma, bukan hanya pada buahnya, berbeda dengan anggur yang manfaatnya selain buahnya sangat sedikit.⁷

Berdasarkan tafsiran *An-nahl* dinyatakan bahwa manusia harus memikirkan alam sehingga bisa menyaksikan bahwa dibalik proses yang ilmiah ada tangan yang Maha Kuasa. Allah mengeluarkannya dari bumi dengan air yang hanya satu macam, namun mampu tumbuh beraneka ragam tumbuhan, menghasilkan buah-buahan dengan segala perbedaan macamnya, rasanya, warnanya, baunya, bentuknya dan memiliki beragam manfaat bagi makhluk-Nya. Seperti umbi singkong, pohon yang memiliki ragam manfaat, mulai dari buah, batang hingga daun. Sebagai khalifah dimuka bumi yang telah dikarunia akal oleh Allah, manusia memiliki kewajiban untuk memanfaatkan tumbuhan secara optimal. Sesuai dengan ayat diatas maka tentunya dapat dijadikan pertimbangan untuk

⁶Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur’an dan Terjemahan dilengkapi Tajwid*, (Jakarta : Dharmarta, 2015), h. 260.

⁷ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah (Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur’an vol 7)*. (Jakarta : Lentera hati, 2002), h. 195.

memanfaatkan limbah menjadi produk yang bernilai ekonomis seperti tepung singkong. Semua pertumbuhan mulai dari permukaan yang mendapatkan siraman air, pergerakan, perkembangan dan pertumbuhan yang dialami oleh tanaman mulai sejak awal sampai dengan proses selanjutnya sebenarnya telah terangkum dalam kata didalam al-quran, seperti dalam kalimat *ihazzat* yang berarti “bergerak”, *warobat* yang memiliki arti “bertambah atau berkembang”, serta *waa-nbatat* yang artinya “menumbuhkan”.⁸ Kata-kata yang telah disebutkan dalam Al-Qur’an merupakan pedoman yang sangat sesuai dalam penelitian-penelitian ilmu pengetahuan modern.

Matakuliah gizi dan kesehatan terdiri dari 2 SKS yang mempelajari berbagai unsur-unsur kadar protein, karbohidrat, dan lain sebagainya. Analisis secara riil, apa-apa saja cara-cara menganalisis protein dan kadar kandungan lainnya. Hasil wawancara dengan salah satu dosen matakuliah gizi dan kesehatan perlunya ada tambahan informasi dan materi untuk pembelajaran, dikarenakan disaat memaparkan matakuliah tidak membahas analisis tersebut secara detail dikarenakan tidak cukupnya waktu.⁹

Wawancara dengan beberapa mahasiswa mengambil matakuliah gizi dan kesehatan mengatakan bahwa matakuliah gizi dan kesehatan adalah matakuliah yang membahas berbagai ragam dan mamfaat makanan dan khasiat, namun tidak semua mamfaat makanan dketahui nilai

⁸ M. Quraish Shihab, *Tafsir Al-Misbah (Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur’an vol 7)*. (Jakarta : Lentera hati, 2002), h. 295.

⁹ Wawancara dengan dosen matakuliah gizi dan kesehatan, tanggal 25 desember 2018.

gizinya. Mahasiswa belum pernah menguji sendiri apa-apa saja kandungan makanan tersebut.¹⁰

Tepung *cassava* mempunyai serat yang cukup tinggi dan kandungan gula yang rendah. Oleh karena itu, tepung *cassava* sangat baik bagi pencernaan, kandungan kolestrolnya rendah, dan dapat mencegah beberapa macam penyakit, misalnya diabetes, jantung, dan tekanan darah tinggi. Mencermati kelebihan dari tepung *cassava* di atas, penulis ingin memanfaatkan tepung *cassava* sebagai bahan uji kandungan kadar protein, karbohidrat, lemak dan vitamin dan dapat juga memberikan zat gizi.¹¹

Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan selama 2 kali percobaan didapatkan hasil yaitu pada percobaan pertama sifat fisik dan kimia, umbi singkong merupakan umbi atau akar pohon yang panjang dengan rata-rata bergaris tengah 2-3 cm dan panjang 50-80 cm, tergantung dari jenis umbi singkong yang ditanam. Sifat fisik dan kimia umbi singkong sangat penting artinya untuk pengembangan tanaman yang mempunyai nilai ekonomi tinggi. Karakteristik sifat fisik dan kimia umbi singkong ditentukan oleh sifat pati sebagai komponen utama dari ubi kayu.¹² Umbi singkong (*Manihot utilisima*) merupakan salah satu hasil pertanian yang mengandung karbohidrat dan sumber kalori yang cukup tinggi (161 Kkal), umbinya mengandung air sekitar 60%, pati (25-35%), protein, mineral, serat, kalsium, dan fosfat (Noerwijati dan Mejaya,

¹⁰ Wawancara dengan mahasiswa 2014 , tanggal 20 desember 2018

¹¹ Yanita Estining Laili, “Eksperimen Pembuatan Roti Tawar Dengan Substitusi Tepung *Cassava*”, *Jurnal Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, Vol 2, No 4, Semarang : Fakultas Teknik. 2015.

¹² J Susilawati, Siti Nurdjanah, Dan Sefanadia Putri , Karakteristik Sifat Fisik Dan Kimia Ubi Kayu *Manihot Esculenta* Berdasarkan Lokasi Penanaman Dan Umur Panen Berbeda, *jurnal Teknologi Industri Dan Hasil Pertanian* Volume 13, No. 2, 2008.

2015). Ubi kayu biasanya digolongkan menjadi tiga kategori antara lain yang pertama ubi kayu manis, yaitu varietas Adira 1, Mentega, Betawi, Mangi, serta Darul Hidayah yang memiliki kadar sianida yang sangat rendah, hanya sebesar 0.04% atau 40 mg HCN/kg ubi kayu. Kategori kedua yaitu ubi kayu pahit agak beracun (*Manihot palmate*) yang terdiri dari varietas Adira 4 dan Malang 4 dengan kadar sianida berkisar 40- 80 mg/kg. Kategori terakhir yaitu ubi kayu sangat beracun dengan kadar sianida lebih dari 100 mg/kg umbi segar yang membahayakan kesehatan bahkan dapat membunuh, antara lain varietas Malang ke 6.¹³

Penelitian yang pernah dilakukan disaat observasi dan peneliti terdahulu. Perbedaannya adalah saat penelitian terdahulu melakukan penelitian dalam skala besar melainkan semua kandungan gizi yang ada pada tepung singkong semua kandungan yang lebih banyak adalah kandungan karbohidrat dan lemak, pada kandungan yang lain hanya 161 kal saja. Sedangkan penelitian ini dilakukan dalam skala kecil agar dapat mengetahui banyak atau lebihnya kadar kandungan yang ada pada tepung singkong (*casava*) yang di uji dalam penelitian ini adalah kadar kandungan karbihidrat, protein, vitamin, lemak dan air.

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti ingin mengangkat judul "*Uji Kadar Kandungan Zat makanan pada Tepung Casava Sebagai Penunjang Matakuliah Gizi Dan Kesehatan*"

¹³ Lina Novi Ariani*, Teti Estiasih, Erryana Martati, "Karakteristik Sifat Fisiko Kimia Ubi Kayu Berbasis Kadar Sianida", *Jurnal Teknologi Pertanian* Vol. 18 No. 2 , 2017.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana hasil uji kadar kandungan zat makanan pada tepung casava sebagai penunjang matakuliah gizi dan kesehatan dengan konsentrasi tepung casava, 10 %, 15 %, 20% dan 25%?
2. Apakah terdapat perbedaan setiap perlakuan berdasarkan konsentrasi yang diberikan pada uji kadar kandungan zat makanan pada tepung casava?
3. Bagaimanakah uji kelayakan media pembelajaran hasil uji kandungan tepung casava sebagai matakuliah gizi dan kesehatan?

C. Tujuan Masalah

1. Untuk menguji hasil uji kadar kandungan zat makanan pada tepung casava sebagai penunjang matakuliah gizi dan kesehatan dengan konsentrasi tepung casava, 10 %, 15 %, 20% dan 25%.
2. Untuk membedakan perbedaan setiap perlakuan berdasarkan konsentrasi yang diberikan pada uji kadar kandungan zat makanan pada tepung casava.
3. Untuk menyajikan hasil uji kelayakan media pembelajaran hasil penelitian uji kandungan tepung casava sebagai matakuliah gizi dan kesehatan.

D. Mamfaat Penelitian

1. Teoritik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rujukan ataupun referensi bagi mahasiswa dan peneliti lain dalam hal uji kadar kandung zat makanan pada tepung *casava*.

2. Praktik

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi mamfaat dan membantu Dosen dan mahasiswa dalam melaksanakan pembelajaran di ruangan maupun di luar ruangan terhadap uji kadar kandungan zat makanan pada tepung *casava*.

E. Definisi Operasional

1. Zat makanan

Zat makanan merupakan bahan-bahan yang diperlukan oleh tubuh agar bisa bertahan hidup.¹⁴ Jenis zat makanan dalam penelitian ini adalah kadar kandugan makanan pada tepung casava yaitu, karbohidrat, protein, lemak dan air.

2. Tepung casava adalah tepung pati yang diekstrak dari umbi singkong, memiliki sifat-sifat yang serupa dengan tepung sagu dan terkadang tepung ini sering tertukar.¹⁵ Tepung casava dalam penelitian ini adalah umbi singkong yang diolah menjadi tepung casava dan akan di uji kadar kandunganya.

3. Matakuliah gizi dan kesehatan

Matakuliah gizi dan kesehatan yang mempunyai bobot 2 sks diajarkan pada semester 4 yang mempelajari berbagai macam unsur kandungan makanan dan mamfaat makanan yang belum di ketahui mahasiswa tentang gizi baik dan buruk nyamakan yang sering dikonsumsi oleh kalagan masyarakat dan mahasiswa.

¹⁴ Kamus Besar Bahasa Indonesia. Diakses Pada 2 November 2019 Dari Situs Kbbi.We.Id

¹⁵ Kamus Besar Bahasa Indonesia. Diakses Pada 12 November 2019 Dari Situs Kbbi.We.Id

4. Kelayakan

Kelayakan adalah kajian yang dilihat dari berbagai segi aspek baik, aspek legalitas dan aspek teknis pemasaran.¹⁶ Kelayakan dalam penelitian ini dalam bentuk modul, dan dapat membantu proses pembelajaran.



¹⁶ Kamus Besar Bahasa Indonesia. Diakses Pada 30 juli 2020 Dari Situs Kbbi.We.Id.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Kandungan Zat Makanan

1. Karbohidrat

Karbohidrat disebut juga zat pati atau zat tepung atau zat gula yang tersusun dari unsur Karbon (C), Hidrogen (H), dan Oksigen (O). Di dalam tubuh karbohidrat akan dibakar untuk menghasilkan tenaga atau panas. Satu gram karbohidrat akan menghasilkan empat kalori. Menurut besarnya molekul karbohidrat dapat dibedakan menjadi tiga yaitu: monosakarida, disakarida, dan polisakarida.

Bentuk molekul karbohidrat paling sederhana terdiri dari satu molekul gula sederhana. Banyak karbohidrat yang merupakan polimer yang tersusun dari molekul gula yang terangkai menjadi rantai yang panjang serta bercabang-cabang. Karbohidrat merupakan bahan makanan penting dan merupakan sumber tenaga yang terdapat dalam tumbuhan dan daging hewan. Selain itu, karbohidrat juga menjadi komponen struktur penting pada makhluk hidup dalam bentuk serat (*fiber*), seperti selulosa, pectin, serta lignin. Karbohidrat menyediakan kebutuhan dasar yang diperlukan tubuh. Tubuh menggunakan karbohidrat seperti layaknya mesin mobil menggunakan bensin sebagai bahan bakar. Glukosa, karbohidrat yang paling sederhana mengalir dalam aliran darah sehingga tersedia bagi seluruh sel tubuh. Sel-sel tubuh tersebut menyerap glukosa dan mengubahnya menjadi tenaga untuk menjalankan sel-sel tubuh.

2. Protein

Diperlukan untuk pembentukan dan perbaikan semua jaringan di dalam tubuh termasuk darah, enzim, hormon, kulit, rambut, dan kuku. Protein pembentukan hormon untuk pertumbuhan dan mengganti jaringan yang aus, perkembangan seks dan metabolisme. Disamping itu, protein berguna untuk melindungi supaya keseimbangan asam dan basa di dalam darah dan jaringan terpelihara, selain itu juga mengatur keseimbangan air di dalam tubuh. Selain fungsi tersebut, protein juga berfungsi sebagai:

1. Membangun sel tubuh
2. Mengganti sel tubuh
3. Membuat air susu, enzim dan hormon
4. Membuat protein darah
5. Menjaga keseimbangan asam basa cairan tubuh
6. Pemberi kalori

Protein terdiri dari unsur-unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen, selain itu unsur sulfur dan fosfor juga ada. Semua unsur tersebut diperoleh melalui tumbuh-tumbuhan (protein nabati) seperti kacang-kacangan terutama kedelai dan kacang hijau serta hasilolahannya (tempe dan tahu), dan melalui hewan (protein hewani), seperti daging, susu, telur, ikan. Apabila tubuh kekurangan protein, maka serangan penyakit busung lapar akan selalu terjadi. Busung lapar adalah tingkat terakhir dari kelaparan, terutama akibat kekurangan protein dalam waktu lama.¹⁷

¹⁷ Joko Pekik 2006: h 15

3. Lemak

Molekul lemak terdiri dari unsur karbon (C), hidrogen (H), dan oksigen (O) seperti halnya karbohidrat. Fungsi utama lemak adalah memberikan tenaga kepada tubuh. Satu gram lemak dapat dibakar untuk menghasilkan sembilan kalori yang diperlukan tubuh. Disamping fungsinya sebagai sumber tenaga, lemak juga merupakan bahan pelarut dari beberapa vitamin yaitu vitamin: A, D, E, dan K. Bahan-bahan makanan yang mengandung lemak banyak akan memberi rasa kenyang yang lama, selain itu lemak memberi rasa gurih pada makanan. Menurut sumbernya lemak dapat dibedakan menjadi dua, yaitu lemak nabati dan lemak hewani.¹⁹

4. Vitamin

Vitamin adalah senyawa organik yang terdapat dalam jumlah yang sangat sedikit di dalam makanan dan sangat penting peranannya dalam reaksi metabolisme. Vitamin adalah zat-zat organik kompleks yang dibutuhkan dalam jumlah sangat kecil dan pada umumnya tidak dapat dibentuk oleh tubuh. Oleh karena itu, harus didatangkan dari makanan. Vitamin termasuk kelompok zat pengatur pertumbuhan dan pemeliharaan kehidupan. Tiap vitamin mempunyai tugas spesifik di dalam tubuh. Karena vitamin adalah zat organik maka vitamin dapat rusak karena penyimpanan dan pengolahan. Fungsi utama vitamin adalah mengatur proses metabolisme protein, lemak, dan karbohidrat. Menurut sifatnya vitamin digolongkan menjadi dua, yaitu

¹⁹ Sunita almatsier 2009: h 52

vitamin larut dalam lemak vitamin A, D, E, dan K, dan vitamin yang larut dalam air yaitu vitamin B dan C.¹⁷²⁰

B. Deskripsi Umbi Singkong (*Manihot utilisima*)

1. Pengertian umbi singkong (*Manihot utilisima*)

Umbi-umbian singkong dengan nama latin *Manihot utilisima* merupakan tumbuhan jenis umbi akar atau akar pohon yang panjang fisik rata-rata bergaris tengah 2-3 cm dan panjang 50-80 cm, tergantung jenis singkong yang ditanam. Daging umbinya berwarna putih atau kekuning-kuningan.

Ketela pohon, atau yang lebih dikenal dengan singkong atau ubi kayu, merupakan pohon tahunan tropika dan subtropika dari keluarga Euphorbiaceae. Umbinya dikenal luas sebagai makanan produk penghasil karbohidrat dan daunnya sebagai sayuran.¹⁸²¹

2. Produksi singkong (*Manihot utilisima*)

Singkong didapat dipasar tradisional pasar lamyong dan pasar penayong. Dipilih singkong yang terbaik dan tidak terdapat kerusakan pada singkongnya yang dapat digunakan untuk membuat tepung casava.

3. Mamfaat singkong (*Manihot utilisima*)

- a. Daun singkong dapat digunakan sebagai obat penambah darah karena memiliki kandungan zat besi yang tinggi
- b. Daun singkong dapat digunakan untuk mengompres pada luka bakar karena dapat mempercepat proses pendinginan.

²⁰ Sunita Almatsier 2009,h 151

²¹ Dwijoseputro, D.. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Gramedia. Jakarta. 1980. hlm 124

- c. Umbi singkong juga dapat dipakai sebagai obat panas dalam dengan cara diparut terlebih dahulu dan diambil air perasannya.
- d. Air perasan umbi singkong terbukti mengandung getah dan tepung maka bisa dipakai untuk obat maag dan panas dalam.
- e. Air perasan umbi dapat mengobati luka pada lambung, karena fungsinya sebagai anti biotik. Sedangkan pada penderita panas dalam air perasan umbi singkong tersebut dapat mendinginkan daerah pencernaan.

4. Klasifikasi singkong

Adapun klasifikasi singkong sebagai berikut

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo/bangsa	: Euphorbiales
Famili	: Euphorbiaceae
Genus	: <i>Manihot</i>
Spesies	: <i>Manihot utilisima</i> ²²



Gambar 2.1 Singkong¹⁹ (*Manihot utilisima*)

²² Dwijoseputro, D. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT. Gramedia. Jakarta. 1980. h 127

²³ Ayahrama, Manfaat singkong, diakses tanggal 1 juni 2019, <http://bubursumsum.blogspot.com/2012/01/manfaat-buah-kelapa.html>

C. Uji Organoleptik

Pengujian organoleptik adalah pengujian yang didasarkan pada proses pengindraan, karena pada prinsipnya analisis organoleptik menggunakan panca indera sebagai alat untuk mengukur mutu. Pengindraan diartikan sebagai suatu proses fisio-psikologis, yaitu kesadaran atau pengenalan alat indra akan sifat-sifat benda karena adanya rangsangan yang diterima alat indra yang berasal dari benda tersebut. Pengindraan dapat juga berarti reaksi mental (sensation) jika alat indra dapat rangsangan (stimulus). Oleh karenanya analisis organoleptik sering dikatakan bersifat subyektif.²⁴ Saat ini analisis organoleptik sudah digunakan secara luas pada berbagai industri, termasuk industri bahan pangan.

Uji organoleptik dilakukan dengan empat parameter yaitu warna, aroma, tekstur dan rasa karena tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk dipengaruhi oleh warna, aroma, rasa, dan ransangan mulut.²⁵ Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui penilaian masing-masing panelis terhadap produk yang dihasilkan. Salah satu cara untuk mengetahui respon konsumen terhadap suatu produk adalah dengan menanyakan langsung pada setiap orang tentang pendapatnya terhadap produk yang dihasilkan. Penilaian mutu produk dapat dilakukan dengan menggunakan panca indera yang disebut penilaian sensorik.

D. Tepung Casava (Mukof)

Tepung Mocaf dikenal sebagai tepung singkong alternatif pengganti terigu. Kata Mocaf sendiri merupakan singkatan dari Modified Cassava Flour yang berarti karakter yang berbeda dengan tepung ubi kayu biasa dan Mocaf, terutama

²⁴ Agusman, *Teknologi Pangan: Pengujian Organoleptik*, (Semarang: UMS press, 2013), h.4.

dalam hal derajat viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi dan kemudahan melarut yang lebih baik. Tepung tapiokadan tepung Mocaf sama-sama berasal dari singkong Tepung tapioka memiliki kelebihan yaitu mempunyai kandungan protein yang tinggi dibanding dengan tepung Mocaf.²⁷

Tepung Mocaf merupakan pati dari singkong sehingga kandungan proteinnya sudah berkurang. Secara umum proses pembuatan tepung Mocaf meliputi tahap-tahap penimbangan, pengupasan, pemotongan, perendaman (fermentasi), dan pengeringan. Dalam upaya penggunaan tepung Mocaf, maka perlu diaplikasikan pada produk pangan dan juga perlu dilakukan penganeekaragaman dalam pengolahannya.²⁸

E. Uji Kelayakan Media

Media atau bahan juga dapat di artikan sebagai perangkat lunak (*software*) berisi pesan atau informasi pendidikan yang biasanya disajikan dengan mempergunakan peralatan. Media juga sebagai semua bentuk perantara yang digunakan oleh manusia untuk menyampaikan atau menyebar ide, gagasan, atau pendapat sehingga ide, gagasan atau pendapat yang dikemukakan itu sampai kepada penerima yang dituju.²⁹

²⁷ Muh Arsyad. Pengaruh Penambahan Tepung Mocaf Terhadap Kualitas Produk Biskuit. , Vol 3 No 3 November 2016 Hal. 54

²⁸ Utomo, J. S. Teknologi Pengolahan Ubikayu dan Ubi jalar Mendukung Ketahanan Pangan. *Jurnal Teknologi Pertanian* , Malang ,2011. Hal 42-46.

²⁹ Almira Eka Damayanti Dkk. Kelayakan Mediapembelajaran Fisika Berupa Buku Saku Berbasis Android pada Materi Fluida Statis, *Indonesian Journal Of Science And Mathematics Education*, 01 (1) (2018), Hal 64

F. Penunjang Matakuliah Gizi dan Kesehatan

Matakuliah gizi dan kesehatan merupakan matakuliah yang terdiri dari 2 SKS dalam pembelajaran matakuliah ini membahas berbagai unsur-unsur kadar protein, karbohidrat, dan lain sebagainya. Pembelajaran ini tidak analisis secara riil dikarenakan tidak melakukan kegiatan di laboratorium dikarenakan waktu yang singkat akan tetapi pembelajaran sudah dikatakan baik dikarenakan buku-buku yang ada, akan tetapi mahasiswa tidak mengetahui berapa banyak kandungan apa-apa saja yang ada pada makanan tersebut.³⁰ Peneliti ingin memberikan hasil analisis kandungan protein dan kandungan lainnya dalam bentuk modul praktikum yang bisa membantu proses pembelajaran dengan baik dan praktis. Adapun modul praktikum yang diatas disebutkan yaitu:

Modul praktikum merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa, sesuai usia dan tingkat pengetahuan mereka agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan minimal dari pendidik. Penggunaan modul dalam pembelajaran bertujuan agar siswa dapat belajar mandiri tanpa atau dengan minimal dari guru. Di dalam pembelajaran, guru hanya fasilitator.

³⁰ Eva nauli taib,..... 25 desember 2018

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil penelitian

Penelitian ini telah dilakukan di saintek kimia dan uji organoleptik dengan 15 panelis. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan melihat kandungan makanan dan uji organoleptiknya. Hasil penelitian tersebut akan diuraikan sebagai berikut.

1. Konsentrasi Umbi Singkong dalam Pembuatan Menjadi Tepung Casava

Hasil penelitian yang dilakukan menggunakan uji organoleptik dan uji kadar kandungan makanan, kadar uji organoleptik menggunakan kadar tepung casava yang berbeda, agar mudah mengetahui kesukaan panelis terhadap tepung casava. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data sebagai berikut:

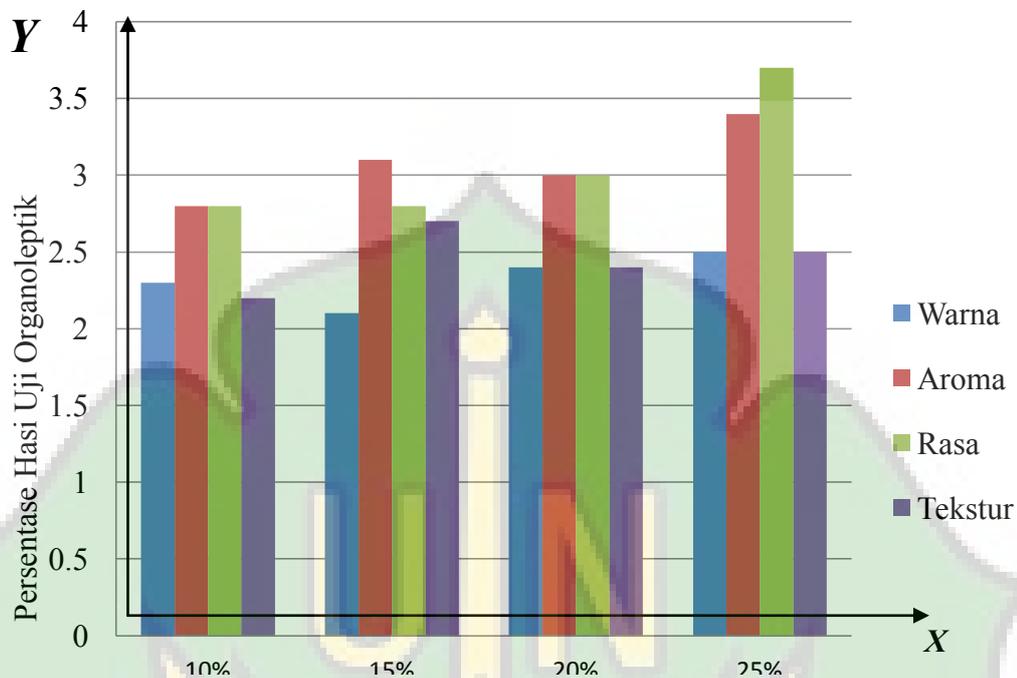
Tabel 4.1 Hasil Persentase Kesukaan Panelis terhadap Semua Perlakuan

Parameter	Perlakuan (%)				Jumlah	\bar{x}
	10	15	20	25		
Rasa	2,3	2,1	2,4	2,5	9,39	2,32
Aroma	2,8	3,1	3	3,4	12,3	3,07
Warna	2,8	2,8	3	3,7	12,3	3,07
Tekstur	2,2	2,7	2,4	2,5	9,8	2,45
Jumlah	10,1	10,7	10,8	12,1		
\bar{x}	2,52	2,67	2,7	3,02		

Keterangan: 1. Tidak suka, 2. Agak suka, 3. Suka, 4. Sangat suka

Hasil konsentrasi sangat di pengaruhi oleh suhu dan pemanasan tepung casava. Hasil perhitungan persentase menunjukkan bahwa tingkat kesukaan panelis secara keseluruhan berada diatas 50%, dan diketahui bahwa nilai persentase kesukaan panelis adalah P4 (81%), P3 (70%), P2 (62%), dan P1 (50%). Penerimaan tepung casava memiliki persentase tertinggi adalah dengan perlakuan

100% tepung casava 0% tanpa campuran bahan apapun (P4) 75% dan (P3) 80% dapat dilihat pada grafik 4.1.



Gambar 4.1 Persentase Hasil Uji Organoleptik pada Tepung Casava

2. Hasil Analisis Varian Uji Organoleptik terhadap Parameter Rasa, Aroma, Warna dan Tekstur Tepung Casava

Analisis varian (ANOVA) uji organoleptik tepung casava yang di nilai adalah warna, aroma, rasa dan tekstur tepung casava pada semua perlakuan. Adapun hasil varian dari rasa, aroma, warna, tekstur dengan empat konsentersasi yaitu data dapat dilihat di bawah ini:

Tabel 4.2 Analisis Varian Rasa tepung casava pada Semua Perlakuan.

Jumlah Keragaman	BD	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05 0,01
Perlakuan	4	622,13	155,53	5,16	1,74 2,16
Panelis	15	451,79	30,11		
Galat	145	85,13	0,85		
Total	164	1159,05	186,49		

Keterangan: tidak berbeda nyata/ tidak berpengaruh

Berdasarkan hasil varian rasa pada tepung casava tabel 4.2 adalah rasa pada tepung ini sama dengan tepung yang ada dijual dipasaran, tetapi tepung ini tidak mengandung zat kimia melainkan aman untuk dikonsumsi dan terhindar dari bakteri. Rasa tepung casava dalam perlakuan ini tidak dominan disukai dikarenakan tidaknya tambahan apapun melainkan suhuyang mempengaruhinya dalam perlakuan ini. Hasilnya dalam perlakuan adalah tidak berbeda nyata dalam setiap perlakuan.

Tabel 4.3 Analisis Varian warna tepung casava pada Semua Perlakuan.

Jumlah Keragaman	BD	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	860,26	251,06	7,23	1,72	2,14
Panelis	15	532,71	35,31			
Galat	176	106,71	1,68			
Total	195	1499,68	288,05			

Keterangan: Tidak berbeda nyata/ tidak berpengaruh

Hasil uji organoleptik varian warna pada tabel 4.3 merupakan varian warna yang bagus putih bersih, dalam hasil yang didapatkan lebih tinggi dibandingkan dengan varian rasa, rasa tidak banyak yang menyukainya dikarenakan rasa lebih pahit dibandingkan dengan warna. Warna yang khas dari umbi singkong dan tanpa tambahan warna apapun membuat daya tarik dan sama persis dengan tepung yang di jual dipasaran.

Tabel 4.4 Analisis Varian Tekstur Tepung Casava Pada Semua Perlakuan.

Jumlah Keragaman	BD	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	322,27	0,01	0,01	1,73	2,16
Panelis	15	562,29	0,02			
Galat	151	860,64	0,07			
Total	270	1745,2	0,1			

Keterangan: Tidak berbeda nyata/ tidak berpengaruh

Berdasarkan hasil tabel diatas merupakan hasil uji organoleptik dari varian tekstur tepung casava dari 15 panelis. Hasil yang di dapatkan seluruh varian

tekstur lebih bagus dibandingkan dengan rasa, tekstur yang halus membuat daya tarik yang bagus dari setiap yang memberikan komentar yang baik. Uji ini mendapatkan hasil yang tidak berpengaruh nyata dalam perlakuan sehingga hasil yang didapatkan cukup baik.

Tabel 4.5 Analisis Varian Aroma Tepung Casava pada Semua Perlakuan.

Jumlah Keragaman	BD	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05	0,01
Perlakuan	4	1348,67	0,002	0,0003	1,72	2,14
Panelis	15	771,31	5,15			
galat	185	1296,06	0,14			
total	204	2119,98	5,292			

Keterangan: Tidak berbeda nyata/ tidak berpengaruh

Berdasarkan hasil tabel pada 4.5 merupakan hasil uji organoleptik yang mempunyai 4 perlakuan dan 15 panelis yang di uji aroma dan lebih disukai oleh setiap panelis, aroma yang khas dari umbi singkong ini lebih disukai.

Analisis kadar air tepung casava dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.6 Hasil Analisis Kadar Air Tepung Casava

Sampel	Berat sampel (gram)	Berat kering (gram)	Berat cawan (gram)	Kadar air (%)
Tepung casava	55.3675	55.3326	50.3855	909.38

Keterangan: kadar air lebih besar

Berdasarkan tabel 4.6 maka dapat dilihat bahwa berat kadar air dengan berat sampel yang diberikan 5 garam hasilnya lebih besar di bandikan dengan berat sampel dan belum diaplikasikan menggunakan oven yang dapat dilihat pada tabel 4.6

Analisis kadar kandungan makanan karbohidrat, lemak dan vitamin.

Tabel 4.7 kadar kandungan karbohidrat pada tepung casava

Sampel	Berat sampel (gram)	Berat kering (gram)	Berat cawan (gram)	kadar karbohidrat (%)
Tepung casava	553.675	78,045	503.855	97948,5

Keterangan: Kandungan kadar makanan lebih besar.

Berdasarkan hasil tabel 4.7 yang didapatkan lebih besar di karnakan menggunakan sampel yang 10 gram, pada sampel 5 gram lebih sedikit ditemukan kadar kandungan karbohidrat pada tepung casava.

Tabel 4.8 kadar kandungan protein pada tepung casava

Sampel	Berat sampel (gram)	Berat kering (gram)	Berat cawan (gram)	kadar Protein (%)
Tepung casava	553.675	0,341	503.855	0,963

Keterangan : kandungan kadar makanan lebih kecil

Berdasarkan hasil tabel 4.8 yang didapatkan lebih besar di karnakan menggunakan sampel yang 10 gram, pada sampel 5 gram tidak ditemukan kadar kandungan protein pada tepung casava. Tepung casava yang bagus digunakan diatas 25-80 lebih nampak hasil yang didapatkan sehingga dapat memenuhi kritria yang lebih baik. Sedangkan pada lemak tidak terdapat dikarnakan memang tidak terlihat dan memang tidak ada kadar lemaknya.

3. Hasil Uji Kelayakan Modul Praktikum

Hasil uji kelayakan modul praktikum kadar kandungan tepung casava adalah sebagai berikut:

Tabel 4.9 Analisis Uji Kelayakan Modul Praktikum.

Kriteria	Aspek penilaian					
	Isi		Penyajian		Bahasa	
	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
Sangat valid	0	0	1	100	0	0
Valid	18	100	1	100	15	100
Kurang valid	0	0	0	100	0	0
Tidak valid	0	0	0	0	0	0
Jumlah	18	100	2	300	15	100

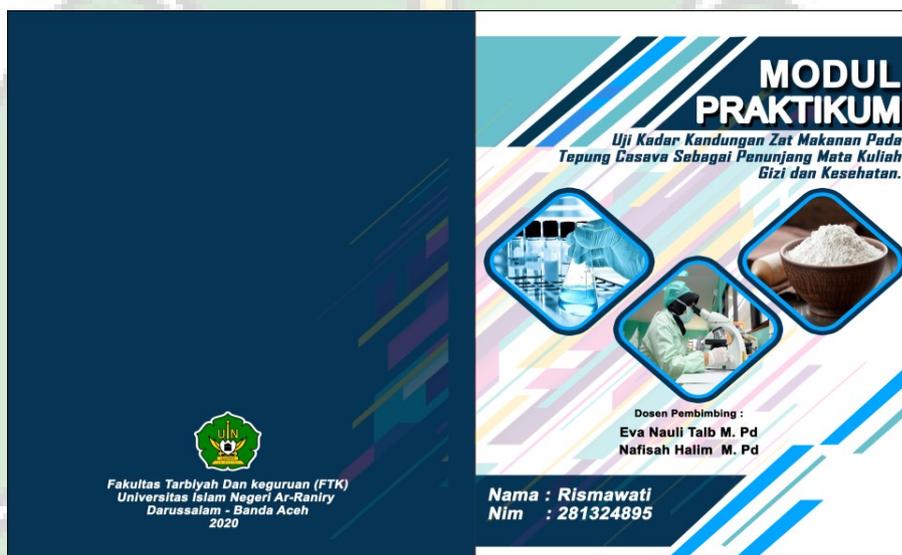
Keterangan: Layak di Rekomendasikan sebagai Bahan Pembelajaran.

Berdasarkan hasil uji kelayakan modul praktikum pada tabel 4.7 dengan ahli dalam matakuliah gizi dan kesehatan, hasil validasi adalah hasil yang yang

didapatkan 74% yaitu keterangan modul praktikum layak untuk dipergunakan dalam proses pembelajaran matakuliah gizi dan kesehatan.

2. Hasil Penelitian Tentang Uji Kadar Kandungan Zat Makanan pada Tepung Casava sebagai Penunjang Matakuliah Gizi dan Kesehatan

Hasil penelitian dalam bentuk modul praktikum yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran matakuliah gizi dan kesehatan. Tampilan cover modul praktikum dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Cover Modul Praktikum

Modul praktikum di mamfaatkan dalam proses pembelajaran dan media cetak ini berisi kata pengantar, daftar isi, daftar gambar daftar gambar, cara pembuatan tepung casava dan uji kadar kandungan tepung casava yang dapat menunjang proses pembelajaran berlangsung.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada tepung casava dalam melihat kadar kandungan makanan diketahui adalah tepung casava merupakan tepung berwarna putih dan banyak kaya akan kandungan makanan. Tepung casava (singkong, ketela pohon, ubi kayu) berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai penyangga ketahanan pangan, karena tampilan penyajiannya kurang menarik, kurang luwes untuk diolah menjadi makanan siap saji dengan cepat, mudah dan murah, selain itu casava tidak mampu bertahan lama tergantung cara pengolahan. Salah satu cara pengawetannya ialah dengan pengeringan dan penyimpanan dalam suhu ruangan. Pembuatan tepung dari casava kering selain merupakan usaha pengawetan, juga sekaligus membuat lebih ringkas, dan lebih luwes untuk dimanfaatkan sebagai bahan dasar maupun bahan substitusi beragam olahan makanan²³

Proses konsentersasi dalam penelitian ini merupakan salah satu proses atau mengetahui pengaruh dalam proses pembuatan tepung casava. Dalam uji organoleptik terdapat perbedaan konsentrasi yang diberikan, karna mengukur dari warna, aroma, tekstur dan rasa. Organoleptik merupakan pengujian berdasarkan pada proses penginderaan. Penginderaan artinya suatu proses fisio psikologis, yaitu kesadaran pengenalan alat indra terhadap sifat benda karena adanya rangsangan terhadap alat indra dari benda itu. Kesadaran kesan dan sikap kepada rangsangan

²³ Haryadi. *Teknologi Modifikasi Tepung Kasava*, Jurnal Agritech, Vol. 31, No. 2, Mei 2011 Hal 86

adalah reaksi dari psikologis atau reaksi subjektif. Disebut penilaian subjektif karena hasil penilaian ditentukan oleh pelaku yang melakukan penilaian.²⁴

Hasil uji organoleptik tepung casava yang di pengaruhi oleh suhu. Rasa tepung casava, hasil uji organoleptik yang dilakukan oleh 15 orang panelis diperoleh hasil bahwa tepung casava mempunyai rasa khas dan tidak dipengaruhi oleh suhu. Hasil uji organoleptik tepung casava berkisar 1,5-2,80. Secara keseluruhan dari lima perlakuan panelis lebih menyukai perlakuan yang P3 dan P4 yaitu rasanya pahit dengan tepung casava 20%-25%.

Apabila di lakukan perbandingan dengan PO sama-sama sangat disukai dari sisi rasa yang ada pada tepung casava, selain itu ada rasa asam diakibatkan tidak maksimalnya kering singkong disaat ditumbuk menjadi tepung. Rasa pada tepung tidak sama diakibatkan tepung yang kurang kering, tepung sendiri mempunyai kandungan karbohidrat 10,5 gram yang hampir sama dengan banyaknya kandungan kerbohidrat pada nasi 28 gram yang mampu memberi energi bagi tubuh manusia dalam 1 mangkuk nasi 180 gram.²⁵

Warna tepung casava uji organoleptik dilakukan oleh 15 orang panelis diperoleh hasil bahwa tepung casava dalam warna sangat berbeda karna kurang kering bahan yang di olah, hasil uji organoleptik warna tepung casava berkisar 1,6-2,8 secara keseluruhan dari ke empat perlakuan yang paling bagus warna adalah P3 dan P4 yaitu warna lebih baik dari pada perlakuan yang lain.

Warna merupakan visualisasi suatu produk yang langsung terlihat lebih dahulu dibandingkan dengan variabel lainnya. Warna secara langsung akan

²⁴ Ginting E, Sundari T, Saleh N. *Ubi kayu sebagai bahan baku industri bioetanol*. Buletin Palawija 2009 hal:1-10.

²⁵ Winarno, F.G., *Kimia pangan dan Gizi*, (Jakarta : Gramedia Pustaka Utama, 2000) hal 47

mempengaruhi persepsi panelis. Secara visual faktor warna akan tampil lebih dahulu dan sering kali menentukan nilai suatu produk.²⁶ Hasil perhitungan skor uji hedonik warna menunjukkan bahwa skor tertinggi dari panelis yaitu pada perlakuan keempat yaitu tepung casava dengan 100% penilaian yang tertinggi.

Tekstur tepung casava uji organoleptik yang dilakukan oleh 15 orang panelis diperoleh hasil. Tekstur dan *mouthfeel* (tekstur dirasakan di dalam mulut) juga merupakan salah satu parameter yang penting, tekstur tepung casava dipengaruhi oleh proses pengeringan.²⁷ Berdasarkan penilaian panelis tekstur tepung casava termasuk dalam kategori cukup suka, hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, misalnya pemasakan yang tidak sama, faktor panelis dan faktor lainnya.

Aroma tepung casava uji organoleptik yang dilakukan oleh 15 orang panelis diperoleh hasil bahwa tepung casava aroma sangat kuat. Hasil uji organoleptik aroma tepung casava berkisar antara 2,3 – 3,6. Secara keseluruhan untuk empat perlakuan, panelis lebih menyukai perlakuan P3 dan P4 yaitu tepung yang seimbang dengan suhu.

Tepung casava dalam proses kadar kandungan makanannya tidak banyak di dapatkan karena bahan yang digunakan hanya 5 gram dan 10 gram tepung casava dan pencampuran larutan H₂SO₄ didapatkan kandungan karbohidrat 97948,5 gram pada sampel yang 10 gram sedangkan pada 5 gram tidak terdapat dikarenakan tepung yang digunakan lebih sedikit, dari hasil tersebut bahwa tepung casava kaya akan karbohidrat dan serat yang baik bagi tubuh sebagai pengganti nasi.

²⁶ Budi Winarmo, *Kimia Pangan dan Gizi*, (Jakarta : Gramedia, 2002), h 78

²⁷ DeMan, *Kimia Makanan Edisi Dua* (Bandung : ITB press, 2000), h. 19.

Kandungan makanan tepung casava dalam uji kadar kandungan makanan dan menunakan sampel 5 gram dan 10 gram dengan menambahkan larutan NaOH di dapatkan pada sampel 10 gram sedangkan pada sampel 5 gram tidak terdapat dikarnakan sampel yang digunakan lebih sedikit. Sampel 10 gram mendapatkan hasil 0,963 gram untuk mendapatkan hasil yang lebih baik harus menggunakan tepung casava yang lebih banyak dan hasil yang didapatkan lebih baik juga. Sedangkan pada uji kandungan lemak pada sampel 5 gram – 10 gram tidak terdapat lemak walaupun ditambahkan dengan larutan kanji. Lemak pada tepung casava nilainya 0.

Uji kadar air pada tepung casava masih ada karna menggunakan metode oven dengan suhu yang diberikan 105 °c. Hasil yang didapatkan 909.38 gram dan menggunakan sampel sebanyak 5 gram, pada uji kelayak modul mendapatkan hasil dari setiap validator sangat berbeda. Uji kelayakan ini digunakan agar mengetahui modul dapat digunakan atau tidak hasil yang di dapatkan 74% yaitu modul layak dinakan dalam proses pembelajaran matakuliah gizi dan kesehatan.

C. Hasil Penelitian dalam Bentuk Modul Praktikum.

Modul adalah materi pelajaran yang disusun dan disajikan secara tertulis sedemikian rupa sehingga mahasiswa dapat menyerap sendiri materi tersebut dengan atau sesedikit mungkin membutuhkan bantuan dari orang lain. Modul ditulis lebih rinci dibandingkan buku ajar, isi modul harus sesuai dengan mata kuliah pada ranah dan jenjang yang telah ditetapkan dalam analisis kebutuhan

pembelajaran.²⁸ Hasil dari penelitian ini yaitu modul praktikum dapat digunakan dalam proses pembelajaran ada 12 halaman yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran untuk menambah wawasan pada materi pembelajaran matakuliah gizi dan kesehatan khususnya dalam mengetahui uji kadar kandungan makanan.



²⁸ Daryanto. Menyusun Modul: Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar. (Yogyakarta: Gava Media, 2013) hal 56

BAB V PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang uji kadar kandungan zat makanan pada tepung casava dapat diambil simpulan sebagai berikut :

1. Hasil uji kadar kandungan zat makanan pada tepung casava sebagai penunjang matakuliah gizi dan kesehatan yang paling besar adalah konsentrasi 20%.
2. Perbedaan setiap perlakuan berdasarkan konsentrasi yang diberikan pada uji kadar kandungan zat makanan pada tepung casava yaitu pada perlakuan 20% dan 25% lebih disukai panelis. Setiap perlakuan di pengaruhi oleh suhu dan temperatur yang digunakan.
3. Hasil uji kelayakan modul pembelajaran mata kuliah gizi dan kesehatan yaitu 74% di kategori layak.

B. Saran

1. Umbi singkong pada penelitian yang selanjutnya sebaiknya jangan hanya dibuat tepung casava, melainkan diolah lagi dalam bentuk variasi yang berbeda, agar lebih efektif.
2. Panelis atau tester yang digunakan pada penelitian selanjutnya sebaiknya panelis yang sudah memenuhi syarat-syarat berlaku untuk uji organoleptik.
3. Uji kadar kandungan makanan sebaiknya dilakukan dalam skala lebih besar lagi dan mampu menambahkan wawasan bagi pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia Since Bawinto, dkk. (2015). Analisa Kadar Air, Ph, Organoleptik, Dan Kapang Pada Produk Ikan Tuna (*Thunnus Sp*) Asap, Di Kelurahan Girian Bawah, Kota Bitung, Sulawesi Utara, *Jurnal Media Teknologi Hasil Perikanan*, 3 (2).
- Beni Hidayat, Dkk., (2009). “Karakterisasi Tepung Ubi Kayu Modifikasi Yang Diproses Menggunakan Metode Pragelatinisasi Parsial, *Jurnal Teknologi Industri Dan Hasil Pertanian*, 14(2). Hal 150
- Budi Winarmo. (2002). *Kimia Pangan dan Gizi*, Jakarta : Gramedia.
- Coony R. Scmiawan. (2010), *Metode Penelitian*, Jakarta: PT garsindo.
- DeMan. (2000). *Kimia Makanan Edisi Dua*. Bandung : ITB press.
- Departemen Agama Republik Indonesia. (2015). *Al-Qur'an dan Terjemahan dilengkapi Tajwid*, Jakarta : Dharma art.
- DepKes R., (1999). Mengenal Makanan Tradisional: Hasil Olahan Kedelai, *Bulletin Teknologi dan Industry Pangan*.
- Djoko Pekik Irianto. (2006). *Manajemen Pengolahan Kue*. Yogyakarta: Departemen Gizi Institut Pertanian
- Dewa Nyoman Suparisa, dkk. (2002). *Gizi. Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta: Ghratara Karya Aksara
- Haryadi. (2011). *Teknologi Modifikasi Tepung Kasava*, *Jurnal Agritech*, 31 (2).
- Kana Satria Arif Mukti, Dkk., (2018). “Analisis Kandungan Karbohidrat, Glukosa, dan Uji Daya Terima Pada Nasi Bakar, Nasi Panggang, Dan Nasi Biasa”, *Jurnal Agroteknologi*, 12(1). Hal 91
- Lina Novi Ariani, dkk., (2017). “Karakteristik Sifat Fisiko Kimia Ubi Kayu Berbasis Kadar Sianida,” *Jurnal Teknologi Pertanian* 18 (2).
- Lusia Anggraini. (2015). Asupan Gizi Dan Status Gizi Vegetarian Pada Komunitas Vegetarian Di Yogyakarta, *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 11 (4).
- Lutfia Putri Kinanti, Sudirman. (2017) “Analisis Kelayakan Isi Materi Dari Komponen Materi Pendukung Pembelajaran Dalam Buku Teks Mata Pelajaran Sosiologi Kelas Xi Sma Negeri di Kota Bandung”, *Sosietas*,7(1). Hal 341-343

- Nia Ariani Putri, dkk., (2018). “Karakteristik Mocaf (*Modified Cassava Flour*) Berdasarkan Metode Penggilingan Dan Lama Fermentasi”, *Jurnal Agroteknologi*, 12 (1). Hal 80
- Quraish Shihab. (2002). *Tafsir Al-Misbah (Pesan, Kesan dan Keserasian Al-Qur'an vol 7)*. Jakarta : Lentera hati.
- Rahmi Yulifianti dan Erliana Ginting. (2011). Karakteristik Tepung Mocaf dari Beberapa Varietas/Klon Ubi Kayu, *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*, 2 (4).
- Robert S. Harris. (1989), *Evaluasi Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan*, terbitan ke 2, Bandung: ITB.
- Sunita Almatsier. (2009). *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Alfabeta, Bandung.
- Ibnu Hadjar. (1996). *Dasar-Dasar metodologi Penelitian Kuantitatif dalam Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Joko Pekik, (2006). *Penyelenggara Makanan Institusi dan Jasa Boga*. Jakarta : Bhratara.
- Sunita almatsier, (2009). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia.
- Sunita Almatsier, (2009). *Tepung Kasava Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Susilawati, dkk., (2008), “Karakteristik Sifat Fisik Dan Kimia Ubi Kayu *Manihot Esculenta* Berdasarkan Lokasi Penanaman Dan Umur Panen Berbeda”, *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian* 13 (2).
- UU Kesehatan No 23. (1992). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Alfabeta .
- Wawancara dengan dosen matakuliah gizi dan kesehatan, tanggal 25 desember 2018.
- Wawancara dengan mahasiswa 2014 , tanggal 20 desember 2018
- Winarno, F.G., (2000). *Kimia pangan dan Gizi*, Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Yanita Estining Laili. (2015). “Eksperimen Pembuatan Roti Tawar Dengan Substitusi Tepung *Cassava*”, *Jurnal Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, 2(4), Semarang : Fakultas Teknik.

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY
Nomor: B-9004/Un.08/FTK/KP.07.6/06/2019

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

DEKAN FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

- Menimbang** : a. bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi dan ujian munaqasyah mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi tersebut yang dituangkan dalam Surat Keputusan Dekan;
- b. bahwa saudara yang tersebut namanya dalam surat keputusan ini dipandang cakap dan memenuhi syarat untuk diangkat sebagai Pembimbing Skripsi.
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
3. Undang-undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Sistem Pendidikan Tinggi;
4. Peraturan Pemerintah Nomor 74 Tahun 2012, tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum;
5. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
6. Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang Perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
7. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 12 Tahun 2014, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
8. Peraturan Menteri Agama RI Nomor 21 Tahun 2015, tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
9. Keputusan Menteri Agama RI Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang, Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Departemen Agama Republik Indonesia;
10. Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/KMK.05/2011, tentang Penetapan Intitut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang Menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
- Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Nomor 01 Tahun 2015, tentang Pendelegasian Wewenang Kepada Dekan dan Direktur
11. Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.
- Memperhatikan** : Keputusan Sidang/Seminar Proposal Skripsi Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry tanggal 19 Desember 2018.
- Menetapkan** :
PERTAMA : **MEMUTUSKAN**
 Menunjuk Saudara:
 1. Eva Nauli Taib S. Pd, M. Pd. Sebagai Pembimbing Pertama
 2. Nafisah Hanim S. Pd, M. Pd. Sebagai Pembimbing Kedua
- Untuk membimbing Skripsi :
- Nama : Rismawati
 NIM : 281324895
 Program Studi : Pendidikan Biologi
 Judul Skripsi : Uji Kadar Kandungan Zat Makanan pada Tepung Casava Sebagai Penunjang Matakuliah Gizi dan Kesehatan
- KEDUA** : Pembiayaan honorarium pembimbing pertama dan kedua tersebut diatas dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun 2018;
- KETIGA** : Surat Keputusan ini berlaku sampai akhir Semester Genap Tahun Akademik 2020/2021;
- KEEMPAT** : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam surat keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
 Pada tanggal : 18 Juni 2019

An. Rektor
 Dekan

Muslim Razali

Tembusan

1. Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua Prodi Pendidikan Biologi;
3. Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dileaksanakan;
4. Yang bersangkutan.

Lampiran 2

Surat Izin Penelitian dari Dekan.



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Jl. Syekh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh, 23111
 Telpn : (0651)7551423, Fax : (0651)7553020
 E-mail: fk.uin@ar-raniry.ac.id Laman: fk.uin-ar-raniry.ac.id

Nomor : B-16302/Ujn.08/TU-FTK/TL.00/02/2020

Banda Aceh, 27 February 2020

Lamp : -

Hal : Mohon Izin Untuk Mengumpul Data
 Penyusun Skripsi

Kepada Yth.

Di -
 Tempat

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh dengan ini memohon kiranya saudara memberi izin dan bantuan kepada:

N a m a : Rismawati
N I M : 281324895
Prodi / Jurusan : Pendidikan Biologi
Semester : XIV
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
A l a m a t : Darussalam Lr. Panjo Barak 3

Untuk mengumpulkan data pada:

Saintek Kimia UIN Ar-Raniry

Dalam rangka menyusun Skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh yang berjudul:

**Uji Kadar Kandungan Zat Makanan pada Tepung Casava Sebagai Penunjang Matakuliah
 Gizi dan Kesehatan**

Demikianlah harapan kami atas bantuan dan keizinan serta kerja sama yang baik kami ucapkan terima kasih.

In. Dekan,
 Kepala Bagian Tata Usaha,
 R. Saifurrahman

Lampiran 3

Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian Di Laboratorium Saintek Kimia UIN Ar-Raniry.



**LABORATORIUM KIMIA
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH**

Jl. Syeikh Abdur Rauf Kopelma Darussalam Banda Aceh
Telepon : 0651-7552921 – 7551857 Fax. 0651-7552922
Web :www.fst.ar-raniry.ac.id

Nomor : B-001/Un.08/Lab.Kim/PP.00.9/07/2020 Banda Aceh, 20 Juli 2020
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Surat Keterangan Bebas Laboratorium

Laboratorium Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : Rismawati
NIM : 281324895
Prodi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry

Benar yang namanya tersebut di atas telah selesai melakukan penelitian dengan judul **“Uji kadar kandungan Zat Makanan pada Tepung Casava sebagai Penunjang Matakuliah Gizi dan Kesehatan”** dalam rangka menyelesaikan tugas akhir skripsi, dan telah menyelesaikan segala urusan administrasi yang berhubungan dengan laboratorium kimia.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya agar dapat digunakan seperlunya.

Wassalam
Kepala Lab. Kimia FST,

Febrina Arfi

Lampiran 4

Hasil Uji Organoleptik

panelis	tingkat warna tepung casava				total
	10%	15%	20%	25%	
p1	2	3	2	4	11
p2	2	2	2	3	9
p3	4	3	4	3	14
p4	3	3	2	3	11
p5	4	3	3	4	14
p6	3	3	4	2	12
p7	3	4	2	4	13
p8	3	2	3	3	11
p9	3	2	3	2	10
p10	3	3	2	3	11
p11	3	2	4	4	13
p12	3	3	4	2	12
p13	2	4	4	4	14
p14	2	4	2	3	11
p15	2	2	4	2	10
jumlah	42	43	45	46	176

jumlah keragaman	BD	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
perlakuan	4	860,26	251,06	7,23	0,05
panelis	15	532,71	35,31		0,01
galat	176	106,71	1,68		
total	195	1499,68	288,05		

panelis	tingkat rasa tepung casava				total
	10%	15%	20%	25%	
p1	2	2	3	2	9
p2	2	3	3	2	10
p3	2	2	3	2	9
p4	3	3	4	2	12
p5	3	3	2	3	11
p6	2	2	2	3	9
p7	2	3	2	3	10
p8	4	2	2	3	14
p9	2	2	2	3	9
p10	4	1	2	2	9
p11	3	2	2	2	9
p12	1	2	3	2	7

p13	2	2	2	3	9
p14	2	1	3	3	9
p15	1	2	3	3	9
jumlah	35	32	36	38	145

jumlah keragaman	BD	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
					0,01
perlakuan	4	622,13	155,53	5,16	
panelis	15	451,79	30,11		
galat	145	85,13	0,85		
total	164	1159,05	186,49		

panelis	tingkat aroma tepung casava				total
	10%	15%	20%	25%	
p1	4	4	3	4	14
p2	2	3	3	4	12
p3	4	3	4	4	15
p4	3	4	4	2	13
p5	3	3	2	3	11
p6	1	4	2	3	10
p7	2	3	2	4	11
p8	4	2	4	3	13
p9	2	4	2	3	11
p10	4	4	4	4	16
p11	3	2	2	2	9
p12	3	2	3	4	12
p13	2	2	4	3	12
p14	2	4	3	4	13
p15	3	3	3	4	13
jumlah	42	47	45	51	185

jumlah keragaman	BD	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
					0,05
					0,01
perlakuan	4	1348,67	0,002	0,0003	
panelis	15	771,31	5,15		
galat	185	1296,06	0,14		
total	204	2119,98	5,292		

panelis	tingkat tekstur tepung casava				total
	10%	15%	20%	25%	
p1	2	2	3	3	10
p2	2	3	3	2	10

p3	3	3	2	1	9
p4	3	3	4	2	12
p5	3	3	2	3	11
p6	1	4	2	2	9
p7	2	3	2	3	10
p8	2	2	4	3	11
p9	2	4	2	3	11
p10	1	3	1	2	7
p11	3	2	2	1	8
p12	3	2	3	2	10
p13	2	2	1	3	9
p14	2	3	3	4	12
p15	3	2	3	4	12
jumlah	34	41	37	38	151

jumlah keragaman	BD	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel 0,05	0,01
perlakuan	4	322,27	0,01	0,01		
panelis	15	562,29	0,02			
galat	151	860,64	0,07			
total	270	1745,2	0,1			

Lampiran 5

Nilai Organoleptik Warna

$$FK = \frac{175^2}{24} = \frac{30,96}{24}$$

$$FK = 1,29$$

$$\text{Nilai JK} = \frac{42^2+43^2+45^2+46^2}{9} - 1,29$$

$$= \frac{1764+1849+2025+2116}{9} - 1,29$$

$$= \frac{7754}{9} - 1,29$$

$$= 861,55 - 1,29$$

$$= 860,26$$

$$\text{Jk panelis} = \frac{11^2+9^2+14^2+11^2+14^2+12^2+13^2+11^2+10^2+11^2+13^2+12^2+14^2+11^2+10^2}{4} - 1,29$$

$$= \frac{121+81+196+121+196+144+169+121+100+121+169+144+196+121+100}{4} - 1,29$$

$$= \frac{2100}{4} - 1,29$$

$$= 525 - 1,29$$

$$= 523,71$$

$$= 2^2 + 2^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 - 1,29$$

$$= 4 + 4 + 16 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 9 + 4 + 4 + 4 - 1,29$$

$$= 108 - 1,29$$

$$= 106,71$$

Sumber keragaman	DB	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	860,26	251,06	7,23	1,72	2,14
Panelis	15	532,71	35,51			
Galat	176	106,71	1,68			
Total	195	1499,68	288,25			

$$Jk = \frac{80,266}{4} = 251,06$$

$$Jk = \frac{523,71}{15} = 35,51$$

$$Jk = \frac{106,71}{176} = 1,68$$

Nilai Organoleptik Rasa

$$Fk = \frac{145^2}{24} = \frac{21,025}{24} = 0,87$$

$$\begin{aligned} \text{Nilai } Jk &= \frac{35^2 + 32^2 + 36^2 + 38^2}{9} - 0,87 \\ &= \frac{1225 + 1024 + 1296 + 1444}{9} - 0,87 \\ &= \frac{4989}{9} - 0,87 \\ &= 554,33 - 0,87 \\ &= 553,46 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} Jk \text{ panelis} &= \frac{9^2 + 10^2 + 12^2 + 11^2 + 9^2 + 10^2 + 14^2 + 9^2 + 9^2 + 9^2 + 7^2 + 9^2 + 9^2 + 9^2}{3} - 0,87 \\ &= \frac{81 + 100 + 144 + 121 + 81 + 100 + 196 + 81 + 81 + 81 + 49 + 81 + 81 + 81}{3} - 0,87 \\ &= \frac{1358}{3} - 0,87 \\ &= 452,66 - 0,87 \\ &= 451,79 \end{aligned}$$

$$= 2^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 4^2 + 2^2 + 4^2 + 3^2 + 1^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2 - 0,87$$

$$= 4 + 4 + 4 + 9 + 9 + 4 + 4 + 16 + 4 + 16 + 9 + 2 + 4 + 4 + 2 - 0,87$$

$$= 86 - 0,87$$

$$= 85,13$$

jumlah keragaman	BD	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel
------------------	----	----	----	-----------	----------

					0,05	0,01
perlakuan	4	622,13	155,53	5,16	1,74	2,16
panelis	15	451,79	30,11			
galat	145	85,13	0,85			
total	164	1159,05	186,49			

$$\begin{aligned}\text{Nilai Jk} &= 10/85,13 = 0,58 \\ &= 451,79/15 = 30,11 \\ &= 622,13 / 4 = 155,53\end{aligned}$$

$$\text{Nilai F. Hitung} = 155,53/ 30,11 = 5,16$$

Uji organoleptik aroma

$$F_k = \frac{185^2}{24} = \frac{34,225}{24} = 1426,06$$

$$\begin{aligned}\text{JK} &= \frac{42^2+47^2+45^2+51^2}{9} - 1426,06 \\ &= \frac{1762+2209+2025+2601}{9} - 1426,06 \\ &= \frac{8599}{9} - 1426,06 \\ &= 77,39 - 1426,06 \\ &= 1348,67\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{JK panelis} &= \frac{14^2+12^2+15^2+13^2+11^2+10^2+11^2+13^2+11^2+16^2+9^2+12^2+12^2+13^2+13^2}{4} - 1426,06 \\ &= \frac{196+144+225+169+121+100+169+121+169+121+256+81+144+144+169+169}{4} - 1426,06 \\ &= \frac{2619}{4} - 1426,06 \\ &= 654,75 - 1426,06 \\ &= 771,31\end{aligned}$$

$$= 4^2 + 2^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 1^2 + 2^2 + 4^2 + 2^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 - 1426,06$$

$$= 16 + 4 + 16 + 9 + 9 + 2 + 4 + 16 + 4 + 16 + 4 + 16 + 9 + 9 + 4 + 4 + 9 - 1426,06$$

$$= 131 - 1426,06$$

$$= 1296,06$$

jumlah keragaman	BD	JK	KT	F. Hitung	F. Tabel	
					0,05	0,01
perlakuan	4	1348,67	0,002	0,0003	1,72	2,14
panelis	15	771,31	5,15			
galat	185	1296,06	0,14			
total	204	2119,98	5,292			

$$\begin{aligned} Kt &= 4/1348,67 = 0,002 \\ &= 15/77,31 = 5,51 \\ &= 185/1296,06 = 0,14 \end{aligned}$$

$$F. \text{ hitung} = \frac{0,002}{5,15} = 0,0003$$

Uji organoleptik tekstur.

$$FK = \frac{151^2}{24} = \frac{22801}{24} = 950,04$$

$$\begin{aligned} Jk &= \frac{34^2+41^2+37^2+38^2}{9} - 950,04 \\ &= \frac{1156+1681+1369+1444}{9} - 950,04 \\ &= \frac{5650}{9} - 950,04 \\ &= 627,77 - 950,04 \\ &= 322,27 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} JK \text{ Panelis} &= \frac{10^2+10^2+9^2+12^2+11^2+9^2+10^2+11^2+11^2+7^2+8^2+10^2+9^2+12^2+12^2}{4} - 950,04 \\ &= \frac{100+100+81+144+121+81+100+121+121+49+64+100+81+144+144}{4} - 950,04 \\ &= \frac{1551}{4} - 950,04 \\ &= 387,75 - 950,40 \\ &= 562,29 \end{aligned}$$

$$= 2^2 + 2^2 + 2^2 + 3^3 + 3^2 + 3^2 + 1^2 + 2^2 + 2 + 2^2 + 1^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2 - 950,04$$

$$= 4+4+4+9+9+9+2+4+4+4+2+9+9+4+9 - 950,04$$

$$= 90 - 950,04$$

$$= 860,04$$

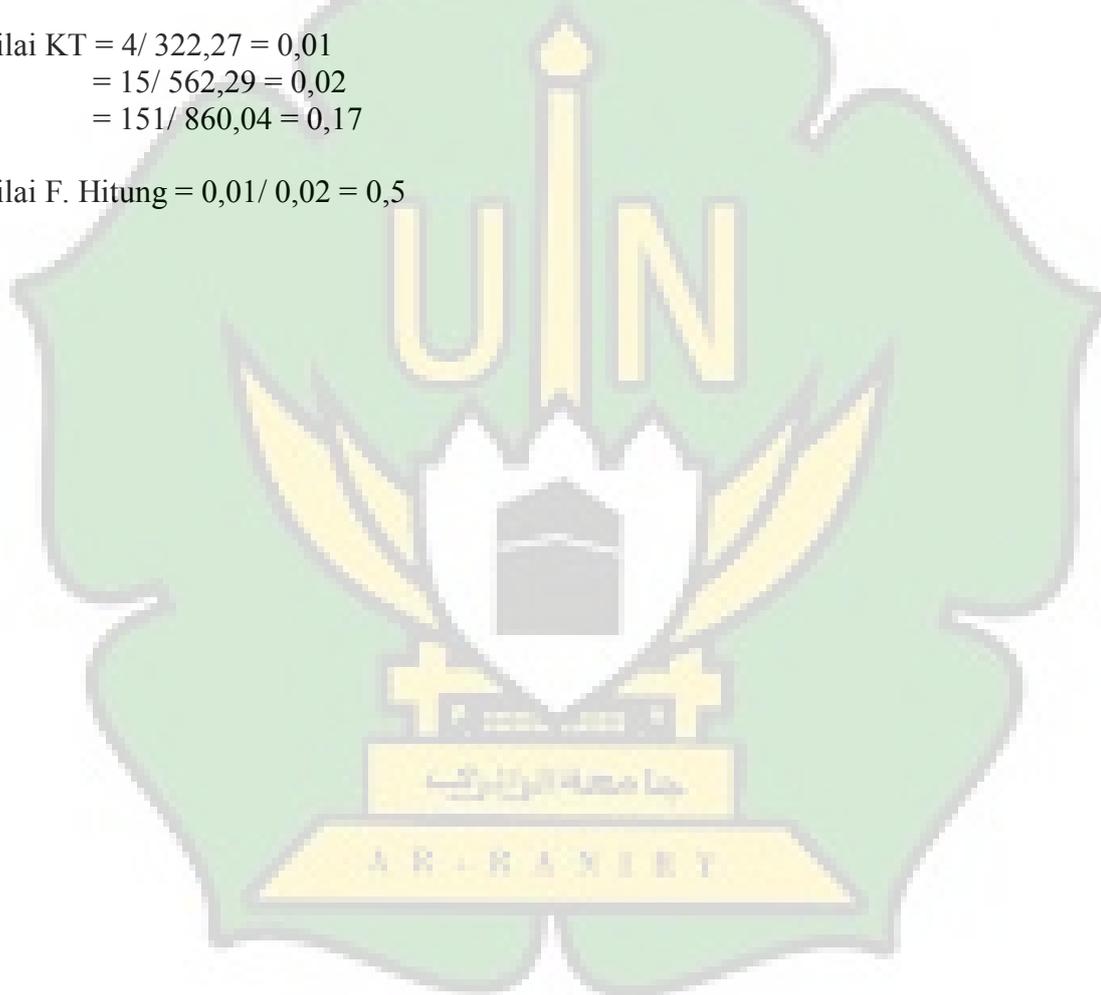
jumlah keragaman	BD	JK	KT	F.	F. Tabel	
				Hitung	0,05	0,01
perlakuan	4	322,27	0,01	0,01	1,75	2,14
panelis	15	562,29	0,02			
galat	151	860,64	0,07			
total	270	1745,2	0,1			

$$\text{Nilai KT} = 4 / 322,27 = 0,01$$

$$= 15 / 562,29 = 0,02$$

$$= 151 / 860,04 = 0,17$$

$$\text{Nilai F. Hitung} = 0,01 / 0,02 = 0,5$$



Lampiran 6

Lembar uji kelayakan modul praktikum.

Instrumen penilaian Uji Kelayakan Modul pembelajaran gizi dan kesehatan tentang uji kadar kandungan air pada tepung casava.

Deskripsi uji kandungan air

1= Tidak valid

2= Kurang valid

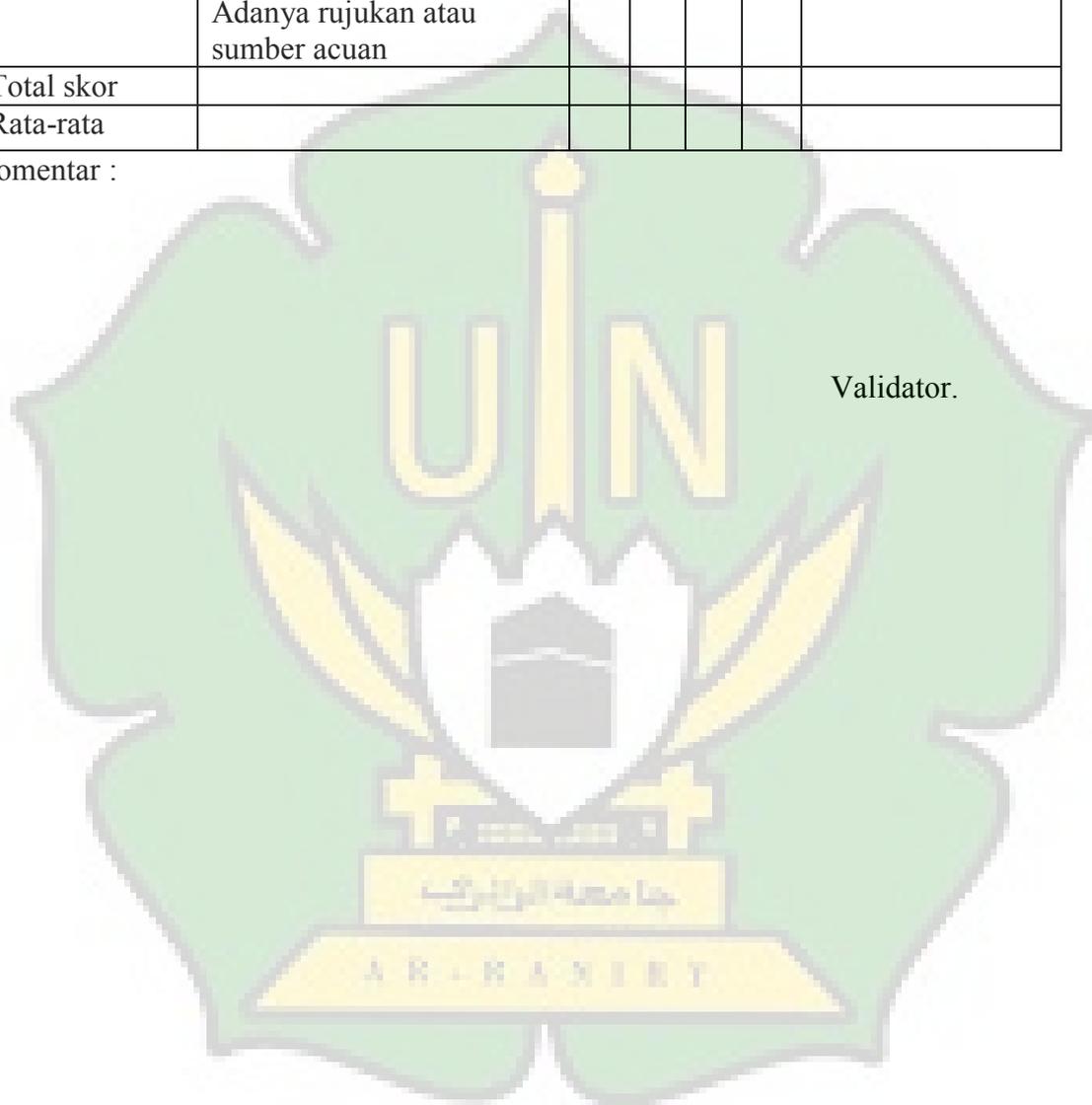
3= Valid

4= Sangat valid

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor				Komentar / Saran
		1	2	3	4	
	Komponen kelayakan ini					
Cakupan materi	Keluasan materi sesuai dengan penyusunan Modul pembelajaran					
	Kedalaman materi sesuai dengan tujuan penyusun Modul pembelajaran					
	Kejelasan materi					
Keakuratan materi	Keakuratan fakta dan data					
	Keakuratan konsep atau teori					
Kemutakhiran materi	Kesesuaian materi dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini					
	Komponen kelayakan penyajian					
Tehnik penyajian	Kelogisan dan keruntunan konsep					
Pendukung penyajian materi	Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi					
	Ketetapan pembuatan Modul dan pengeditan					
	Komponen kelayakan kegrafikan					
Artistik dan estetika	Komposisi Modul dengan penyusunan sesuai dengan pembelajaran					
	Kemenarik layout dan tata letak					
Pendukung penyajian materi	Produk membantu mengembangkan pengetahuan pembaca					

	Produk bersifat informatif kepada pembaca					
	Secara keseluruhan produk Modul ini menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca					
	Komponen pengembangan					
Pendukung penyajian materi	Kesesuaian dan ketetapan ilusi dengan materi					
	Adanya rujukan atau sumber acuan					
Total skor						
Rata-rata						

Komentar :



Uji Kelayakan Modul praktikum

Instrumen penilaian Uji Kelayakan modul praktikum tentang uji kadar kandungan zat makanan.

1= Tidak valid

2= Kurang valid

3= Valid

4= Sangat valid

Sub komponen	Unsur yang dinilai	Skor				Komentar / Saran
		1	2	3	4	
	Komponen kelayakan ini		✓			
Cakupan materi	Keluasan materi sesuai dengan penyusunan modul pembelajaran		✓			
	Kedalaman materi sesuai dengan tujuan penyusunan modul pembelajaran					
Keakuratan materi	Kejelasan materi					
	Keakuratan fakta dan data		✓			
Kemutakhiran materi	Keakuratan konsep atau teori		✓			
	Kesesuaian materi dengan perkembangan terbaru ilmu pengetahuan saat ini			✓		
	Komponen kelayakan penyajian					
Tehnik penyajian	Kelogisan dan keruntunan konsep		✓			
Pendukung penyajian materi	Kesesuaian dan ketepatan ilustrasi dengan materi		✓			
	Ketetapan pembuatan modul dan pengeditan		✓			
	Komponen kelayakan kegrafikan	✓				
Artistik dan estetika	Komposisi modul dengan penyusunan sesuai dengan pembelajaran		✓			
	Kemenarikan layout dan tata letak			✓		
Pendukung penyajian	Produk membantu mengembangkan		✓			

materi	pengatahuan pembaca					
	Produk bersifat informatif kepada pembaca			✓		
	Secara keseluruhan produk modul ini menumbuhkan rasa ingin tahu pembaca			✓		
	Komponen pengembangan	✓				
Pendukung penyajian materi	Kesesuaian dan ketetapan ilusi dengan materi		✓			
	Adanya rujukan atau sumber acuan			✓		
Total skor						
Rata-rata						

Catatan: pada awal, penambahan gambar dan
 layout? yang lebih mudah dipahami

08/7 - for
 N. N.
 Prof. Dr. Amir



Lampiran 7

Menghitung kandungan air

$$\begin{aligned}(G/100 J) &= \frac{w-(w_1-w_2)}{w_1-w_2} \times 100 \\ &= \frac{55,3675(55,3326-50,3855)}{55,3326-50,3855} \times 100 \\ &= \frac{55,3675(4,9471)}{4,9471} \times 100 \\ &= \frac{273,9085}{4,9471} \times 100 \\ &= 55,3674 \times 100 \\ &= 5536,74\end{aligned}$$



Lampiran 8

Proses pengolahan singkong atau ubi kayu menjadi tepung casava.



Gambar 1. Singkong yang belum dikupas dari kulitnya atau ubi kayu.



Gambar 2. Singkong yang sudah dikupas dari kulitnya atau ubi kayu.



Gambar 3. Singkong atau ubi kayu yang sudah di belender dan ditiriskan menggunakan saringan.



Gambar 4. Proses penjemuran singkong atau ubi kayu.

Proses Kegiatan uji kadar kandungan makanan



Gambar 1. Timbangan Analitik.



Gambar 2. Belender



Gambar 3. Oven



Gambar 4. Pengiligan terakhir



Gambar 5. Proses ayakan tepung



Gambar 6. Proses penimbangan ekstrak



Gambar 7. Proses pemanasan dengan oven dengan suhu 60 °c