

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG AMPAS TAHU DALAM
PENINGKATAN MUTU PADA PRODUK KERUPUK**

**OLEH :
ALHAYU LASANDE
P2316025**

SKRIPSI



**PROGRAM SARJANA
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO
GORONTALO
2020**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG AMPAS TAHU
DALAM PENINGKATAN MUTU PADA PRODUK
KERUPUK**

Oleh
ALHAYU LASANDE
P2316025

SKRIPSI

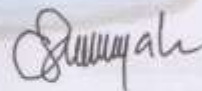
Untuk memenuhi salah satu syarat ujian
guna memperoleh gelar sarjana
dan telah di setujui oleh Tim Pembimbing pada tanggal
23 April 2020
Gorontalo, 18 April 2020

PEMBIMBING I



MUH. ARSYAD, S.TP.,M.Si
NIDN: 0920128501

PEMBIMBING II



ASTRINA NUR INAYAH, S.TP.,M.Si

LEMBAR PERSETUJUAN

PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG AMPAS TAHU DALAM PENINGKATAN MUTU PADA PRODUK KERUPUK

OLEH :
ALHAYU LASANDE
P2316025

Diperiksa Oleh Panitia Ujian Strata Satu (S1)
Universitas Ichsan Gorontalo

1. MUH ARSYAD, S.TP., M.Si

(.....)

2. ASTRINA NUR INAYAH, S.TP., M.Si

(.....)

3. ASRIANI I. LABOKO, S.TP., M.Si

(.....)

4. FATMAWATI, SP., M.Si

(.....)

5. ERSE DRAWANA PERTIWI, SP., M.P

(.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



Dr. ZAINAL ABIDIN, SP. M.Si
NIDN : 0919116403

Ketua Program Studi
Teknologi Hasil Pertanian



ANTO, S.TP., M.Sc
NIDN : 093112803

LEMBAR PERNYATAAN


Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis saya (Skripsi) ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (Sarjana) baik di Universitas Ichsan Gorontalo maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Gorontalo, April 2020

Yang membuat pernyataan




Alhayu Lasande

Nim : P2316025

ABSTRAK

Alhayu Lasande (P2316025) Pengaruh Penambahan Tepung Ampas Tahu dalam Peningkatan Mutu Pada Produk Kerupuk. Dibawah Bimbingan Muh Arsyad dan Astrina Nur Inayah.

Kerupuk adalah jenis makanan ringan yang terbuat dari bahan utama yaitu tepung tapioka yang memiliki granula pati yang sangat tinggi dan didapatkan dari tanaman ubi singkong melalui proses olahannya di perpadukan dengan tepung ampas tahu proses pembuatannya tidak memerlukan pengembangan volume seperti roti atau kue basah, tetapi harus renyah, tidak keras. Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung ampas tahu dalam peningkatan mutu pada produk kerupuk terhadap kadar air, kadar protein, dan kadar abu dan serta mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap kerupuk yang ditambahkan tepung ampas tahu. penelitian ini meliputi 4 perlakuan dan 3 kali ulangan. Perlakuan yang dimaksud yaitu penambahan tepung ampas tahu sebanyak 25 g, 50 g, 75 g, dan 100 g. parameter yang diamati adalah kadar air, kadar protein, dan kadar abu, dan uji organoleptik terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur dari kerupuk ampas tahu. penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), apabila ada beda nyata maka dipakailah uji lanjut BNJ pada taraf 1 %. Hasil uji yang didapatkan dari penelitian ini menunjukkan bahwa pengaruh penambahan tepung ampas tahu dalam produk kerupuk sangat berpengaruh nyata terhadap kadar air, kadar protein, dan kadar abu. Uji kesukaan panelis terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur yang paling disukai oleh panelis pada perlakuan T1 dengan penambahan tepung ampas tahu sebanyak 25 g.

Kata kunci : ampas tahu, tepung tapioka, kerupuk

RIWAYAT HIDUP



Alhayu Lasande tinggal di Desa Omayuwa Kecamatan Randangan, kabupaten Pohuwato. Lahir di Omayuwa pada Tanggal 11 Juli 1998. Merupakan anak ke empat dari 5 bersaudara anak dari Uten Lasande dan Ratna Ismail.

Penulis menyelesaikan pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 1 Omayuwa tahun 2010. Sekolah menengah Pertama Negeri 2 Randangan tahun 2013. Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Randangan tahun 2016. Melanjutkan Pendidikan S1 pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian (THP) di Universitas Ichsan Gorontalo.

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

Sukses Hidup

Dialah yang menjadikan bumi ini mudah bagi kita. Maka berjalanlah disegala penjurunya dan makanlah rezeekinya (yang tiada terbatas jumlahnya) “(Q.S AL-MULK: 11)

Setiap Perjalanan Kita Ditentukan Oleh Diri kita Maka Cukup Dengan Pemikiran Yang Positif Dan Jalan Yang Benar Untuk Mencapai Keberhasilan.

Alhayu Lasande

Persembahan

Skripsi ini dipersembahkan sebagai tanda cintaku kepada :

Ayah tercinta : “ Uten Lasande”

Ibu tercinta : “Ratna Ismail”

Yang telah memberikan kasih sayang dan doa dalam perjalanan hidupku.

Saudara-saudara yang tercinta selalu memberikan dukungan, semangat dan juga seseorang yang selalu memberikan motivasi dalam keberhasilan studiku.

Seluruh dosen yang telah mendidik, membimbing dan memberikan ilmunya kepadaku.

Dan seluruh sahabat-sahabat yang selalu memberikan perhatian dan semangat untuk memperoleh gelar sarjanaku.

ALMAMATERKU TERCINTA

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS ICHSAN GORON

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul, Pengaruh Penambahan Tepung Ampas Tahu dalam Peningkatan Mutu Pada Produk Kerupuk, sesuai dengan yang direncanakan. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat untuk mengikuti ujian skripsi. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, skripsi ini tidak dapat penulis selesaikan. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

- Muhammad Ichsan Gaffar, SE., M.Ak, Selaku Ketua Yayasan Pengembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (YPIPT) Ichsan Gorontalo
- Dr. Abdul Gaffar La Tjokke, M.Si, selaku Rektor Universitas Ichsan Gorontalo
- Dr. Zainal Abidin, SP., M.Si, selaku Dekan di Fakultas Pertanian
- Anto, S.TP., M.Sc, selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian
- Muh. Arsyad, S.TP., M.Si, selaku pembimbing I, yang telah membimbing penulis selama mengerjakan skripsi ini.
- Astrina Nur Inayah, S.TP., M.Si, selaku pembimbing II, yang telah membimbing penulis selama mengerjakan skripsi ini.
- Bapak dan Ibu Dosen yang telah mendidik dan membimbing penulis dalam mengerjakan skripsi ini.
- Ucapan terima kasih kepada Ibu saya (Ratna Ismail) dan Ayah saya (Uten Lasande) serta kakak-kakak dan adik juga kerabat dekat yang senantiasa selalu mendoakan dan mendukung saya dalam mengerjakan skripsi ini.

Saran dan kritik, penulis harapkan dari dewan penguji dan semua pihak untuk penyempurnaan penulisan skripsi lebih lanjut. Semoga hasil dari skripsi ini dapat bermanfaat bagi pihak yang berkepentingan.

Gorontalo, April 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERSETUJIAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
DAFTAR RIWAYAR HIDUP	vi
MOTO DAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Kedelai	4
2.2 Tahu	4
2.3 Ampas Tahu	5
2.4 Tepung Ampas Tahu.....	6
2.5 Kerupuk.....	7
2.6 Tepung Tapioka	8
2.7 Bahan Tambahan Pangan.....	9
2.7.1 Garam.....	9
2.7.2 Air	10
2.7.3 Minyak Goreng	10
2.7.4 Bawang Putih	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
3.1 Waktu dan Tempat	12

3.2	Alat dan Bahan	12
3.3	Metode Penelitian.....	12
3.3.1	Pembuatan Tepung Ampas Tahu	13
3.3.2	Pembuatan Kerupuk dengan Penambahan Tepung Ampas Tahu	15
3.4	Perlakuan Penelitian.....	17
3.5	Parameter Pengamatan	17
3.5.1	Penentuan Kadar Air	17
3.5.2	Penentuan Kadar Protein	18
3.5.2	Penentuan Kadar Abu	19
3.5.3	Analisis Organoleptik	19
3.6	Pengolahan Data	20
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1	Kadar air.....	21
4.2	Kadar Protein	23
4.3	Kadar Abu	24
4.4	Uji Organoleptik	26
4.4.1	Warna.....	26
4.4.2	Rasa.....	28
4.4.3	Aroma	30
4.4.4	Tekstur	31
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1	Kesimpulan	33
5.2	Saran	33
DAFTAR PUSTAKA		34
LAMPIRAN.....		37
DOKUMENTASI.....		44

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Syarat Mutu Tahu.....	5
Tabel 2. Kandungan Gizi Ampas Tahu.....	6
Tabel 3. Kandungan Gizi Tepung Ampas Tahu.....	7
Tabel 4. Syarat mutu Kerupuk	8
Tabel 5. Kandungan Gizi Tepung Tapioka	9

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Ampas Tahu	14
Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Kerupuk Ampas Tahu	16
Gambar 3. Kadar Air Kerupuk Ampas Tahu	21
Gambar 4. Kadar Protein Kerupuk Ampas Tahu	23
Gambar 5. Kadar Abu Kerupuk Ampas Tahu.....	25
Gambar 6. Tingkat Panelis Terhadap Warna Kerupuk Ampas Tahu.....	27
Gambar 7. Tingkat Panelis Terhadap Rasa Kerupuk Ampas Tahu	29
Gambar 8. Tingkat Panelis Terhadap Aroma Kerupuk Ampas Tahu	30
Gambar 9. Tingkat Panelis Terhadap Tekstur Ampas Tahu	32

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Gambar 1. Analisis Kadar Air.....	37
Gambar 2. Analisis Kadar Protein	38
Gambar 3. Analisis Kadar Abu	39
Gambar 4. Uji Organoleptik Warna Kerupuk Ampas Tahu	40
Gambar 5. Uji Organoleptik Rasa Kerupuk Ampas Tahu	41
Gambar 6. Uji Organoleptik Aroma Kerupuk Ampas Tahu	42
Gambar 7. Uji Organoleptik Tekstur Kerupuk Ampas Tahu	43

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max L.*) komoditi perkebunan dari kelompok *Family Leguminosae*, di Indonesia yang banyak dibudidayakan secara luas oleh masyarakat terutama petani. Selain itu kedelai sejenis komoditi pangannan yang mudah didapatkan dan mempunyai sumber unsur alami yang terkandung didalamnya yaitu: lemak, mineral, dan vitamin yang sangat penting diperlukan bagi tubuh manusia dan gizinya dibutuhkan untuk pelengkap gizi produk-produk makanan dan merupakan pula bahan baku produk industri yang banyak menghasilkan jenis makanan yaitu: kecap, tahu, dan tempe yang sangat bermanfaat baik untuk kesehatan dan mengandung protein baik untuk pertumbuhan sel-sel jaringan (Midiyanto dkk, 2014).

Produksi kedelai di Kabupaten Pohuwato tahun 2015-2017 selalu terjadi penurunan. Tahun 2015 produksi kedelai yaitu 2.159.70 ton, kemudian meningkat menjadi 2.701.01 ton pada tahun 2016. Pada tahun 2017, selanjutnya produksi kedelai kembali cenderung menurun sampai pada tingkat terendah sebesar 28.290 ton. Meskipun mengalami penurunan komoditas kedelai di Kabupaten Pohuwato masih dibudidayakan (BPS 2018).

Di kabupaten pohuwato produksi kedelai sangat melimpah dan masih dibudidayakan oleh petani, karena sangat bermanfaat untuk memberikan banyak keuntungan bagi petani itu sendiri maupun konsumen dan banyak meningkatkan

kualitas ekonomi bagi masyarakat-masyarakat sekitar terutama pada pengusaha-pengusaha pabrik pengolahan kecil yang berada di pohuwato.

Pemanfaatan hasil samping dari proses pengolahan kedelai yaitu limbah perolehan penyaringan tahu yang tidak dimanfaatkan di kabupaten pohuwato terutama di kecamatan randangan selama ini belum maksimal dan nilaijualnya sangat murah. Ampas tahu hanya dijadikan sebagai makanan ternak dan hanya sebatas limbah buangan pabrik saja bahkan sama sekali tidak termanfaatkan. Padahal limbah tersebut banyak memiliki kelebihan mengandung banyak serat, vitamin, dan mineral. Ampas tahu bersifat semi basah yang merupakan padatan putih yang yang bisa menimbulkan bau-bau tak sedap jika dibiarkan dalam keadaan basah sehingga dapat mencemari lingkungan jika tidak cepat ditangani dengan baik. Maka dari itu ampas tahu dapat dimanfaatkan kembali melalui proses pengeringan menjadi tepung.

Tepung ampas tahu merupakan produk yang dikembangkan dengan pemanfaatan ampas tahu semi basah menjadi tepung. Tepung guna untuk menjadi bahan-bahan dasar yang dapat ditambahkan ke dalam bermacam-macam makanan seperti: nugget, bakwan. dan pengembangan produk lainnya, salah satunya produk kerupuk dan produk-produk pangan lain yang memiliki nilai ekonomis.

Secara umum kerupuk dibuat dari jenis yang berbahan dasar tepung tapioka yang diperoleh dari pati ubi singkong, yang identik dengan kerenyahan, rasa gurih, terasa ringan jika dimakan. Kerupuk banyak disukai, digemari oleh masyarakat, karena mempunyai rasa yang enak dan memiliki aroma bumbu yang

tercium melalui rongga hidung sehingga merangsang dan menambah selera makan. Maka dari itu dengan melakukan penambahan tepung ampas tahu maka diharapkan dapat meningkatkan kualitas dari kerupuk yang dihasilkan. Berdasarkan uraian tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh penambahan tepung ampas tahu terhadap peningkatan mutu pada produk kerupuk”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh penambahan tepung ampas tahu terhadap peningkatan mutu pada kerupuk ?
2. Bagaimana tingkat penerimaan panelis terhadap pembuatan kerupuk dengan penambahan tepung ampas tahu ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung ampas tahu terhadap pembuatan kerupuk.
2. Untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap pembuatan kerupuk dengan penambahan tepung ampas tahu.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sebagai sumber informasi kepada masyarakat dan pelaku industri pangan tentang pembuatan kerupuk dengan penambahan tepung ampas tahu.
2. Sebagai bahan acuan bagi peneliti untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kedelai (*Glycine max* L.)

Tanaman kedelai (*G.max*) sampai saat ini masih diusahakan di Indonesia dari sejak tahun 1970. Sebagai bahan pangan kedelai banyak terkandung mineral, serat, lemak, protein dan vitamin, Sehingga tidak mengherankan jika kedelai mendapat julukan :

“Gold from the soil (emas yang muncul dari tanah) ataupun *cow from china* artinya sapi dari cina”. Kedelai merupakan suatu kelompok komoditi family leguminoseae yaitu pangan yang dibutuhkan untuk pelengkap gizi makanan. Kedelai memiliki kandungan gizi tinggi dan manfaat untuk kesehatan yaitu meningkatkan metabolisme dalam tubuh, baik untuk sistem pencernaan, karena adanya serat yang mampu melancarkan sistem pencernaan, meningkatkan kualitas otak, mencegah osteoporosis sehingga menerangi radikal-radikal bebas dan mengurangi resiko penyakit jantung pada manusia. Dan mempunyai zat yang mengandung Asam-asam lemak kasein tercapai hingga 16-20% dan proteinya tercapai sebanyak 75-80%. Pangan dari kedelai ini cukup berprotein tinggi yang berperan penting untuk membentuk sel-sel dalam tubuh dan menjaga keseimbangan sel-sel tersebut, sehingga pangan ini termasuk ke lima bahan pangan berprotein tinggi (Rahmawati, 2013).

2.2 Tahu

Tahu merupakan pangan semi basah yang tidak bisa bertahan lama dalam waktu yang panjang sehingga hanya bisa bertahan 24 jam saja tanpa ada tehknik

pengawetan, tahu produk setengah jadi yaitu padatan lunak dan mudah rusak yang dibuat melalui proses pengolahan langsung dari kedelai (*G.max*) caranya dengan mengendapkan proteinya, atau tidak dengan ditambahkan bahan-bahan lainnya (Budi dkk, 2014).

Tahu mengandung asam lemak jenuh yang sangat rendah dan bebas kolesterol dan terkandung didalamnya mineral, kalium, zat besi, natrium, fosfat vitamin B, vitamin E, dan air sebanyak 86%, karbohidrat 16%, lemak 6%, protein 12%. tahu juga mempunyai bermacam aneka warna dan jenisnya yaitu tahu cina, tahu putih, tahu kuning, tahu sutra, tahu korri, dan tahu keras untuk membedakan jenis tahu tersebut, yaitu pada proses pengolahannya dan jenis pengumpul yang digunakan (Sarwono dan Saragih, 2004).

Syarat-syarat mutu dan kualitas angka total tahu diatur standar industri Indonesia No. 01-3142-1992. Komposisi kimia tahu dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Mutu Tahu

Kriteria Uji	Satuan	Persyaratan
Keadaan:		Normal
1.1 Rasa		Putih normal kuning normal
1.2 Warna		Normal, tidak berlendir dan tidak berjamur
1.3 Bau		Normal
Penampakan		berjamur
Serat kasar		Maksimal. 1,0
Lemak	% b/b	Min. 0,5
Protein	% b/b	Min. 9,0
Abu	% b/b	Maksimal 0,1
BTP	% b/b	Sesuai SNI.0222-M dan Peraturan
Men Kes.No.7220/Men.Kes/IX/88		

Sumber : SNI 01-3142-1992

2.3 Ampas Tahu

Ampas tahu merupakan hasil sampingan atau sisah dari pengolahan kedelai menjadi produk lanjutan setengah jadi yaitu tahu. pengolahan kedelai biasanya menimbulkan bau langu yang khas karena disebabkan oleh adanya oksidasi asam lemak tak jenuh terutama asam linoleat, pada Reaksi oksidasi ini dapat berlangsung dengan oksigen dan dikatalisis oleh enzim lipoksigenase pada. Komponen penyusun *flavor* yang dominan dalam reaksi tersebut adalah senyawa etilfenilketon (Santoso 1994 dan Winarno, 1995)

Ampas tahu bersifat semi basah dan mengandung unsur lemak, karbohidrat protein serat yang sangat tinggi sehingga cepat mengalami pembusukan dan cepat rusak dalam waktu yang singkat. Pemanfaatan ampas tahu sebagai bahan pangan masih kurang karena hanya sebatas buangan pabrik dan dijadikan sebagai pakan ternak bahkan tidak termanfaatkan sama sekali. Untuk meningkatkan nilai tambah, maka ampas tahu dapat dijadikan kerupuk karena mengandung karbohidrat yang tinggi dan memudahkan dalam penyimpanan (Erawati dkk, 2013). Komposisi kimia ampas tahu dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan gizi ampas tahu 100 gram.

Zat gizi	Jumlah %
Abu	17,03
Serat kasar	16,53
Karbohidrat	26,92
Air	10,43
Protein	30,55
Lemak	5,54

Sumber : Tarmidi 2010

2.4 Tepung Ampas Tahu

Tepung ampas tahu dihasilkan dari tahu yang masih bersifat semi basah dan dibuat melalui proses 3 tahap, untuk menghasilkan tepung yang sempurna, yaitu dengan cara pencucian, pengeringan, pengecilan ukuran. Yang melalui penyinaran langsung dari sinar matahari atau menggunakan alat pengeringan dan setelah melalui proses tersebut, selanjutnya digiling dengan alat penggiling, diayak dengan menggunakan alat ayakkan hingga menjadi halus (Rusdi dkk,2012). Menurut Noor (2012), untuk mendapatkan tepung ampas tahu yang lebih baik lebih putih warnanya, bersih, butiran lebih halus dan mengeluarkan aroma khas kedelai, yaitu caranya disangrai menggunakan api kecil selama 45-60 menit atau sampai kering. Komposisi kimia tepung ampas tahu dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kandungan Gizi Tepung Ampas Tahu

Komposisi	Tepung Ampas Tahu (%)
Lemak	2,62
Abu	3,58
Serat Kasar	3,23
Air	9,84
Protein	17,72
Karbohidrat	66,24

Sumber : Rahmawati, 2009

2.5 Kerupuk

Kerupuk merupakan snack yang mempunyai daya tarik yang kuat sehingga banyak diminati masyarakat dari anak-anak hingga dewasa, karena memiliki jenis ukuran yang beragam dan mempunyai rasa yang berfarian sehingga sangat populer di.indonesia, kerupuk merupakan jenis makanan ringan yang terbuat dari adonan tepung tapioka atau pati. Granula pati yang sesuai dalam pembuatan

kerupuk yaitu yang memiliki fraksi amilopektin tinggi, daya serap air tinggi, dan daya serap minyak rendah agar dapat menghasilkan struktur porus yang seragam dan tekstur yang renyah. Maka dari itu digunakanlah tapioka sebagai bahan dalam pembuatan kerupuk karena fraksi amilopektinnya yang dominan(>80%) (Harris, 2001).

Syarat-syarat mutu dan kualitas angka total kerupuk diatur standar Indonesia No. 01-0222-1999. Komposisi kimia kerupuk dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Mutu Kerupuk

Kriteria	satuan	Persyaratan kerupuk (protein)	Persyaratan kerupuk (Non protein)
Warna,bau,rasa		Normal	Normal
Air	% bb	Maksimal 12	Maksimal 12
Protein	% bb	-	Minimal 5
Abu	% bb	Maksimal 12	Maksimal 2
Benda Asing	% bb	Tidak Nyata	Tidak Nyata

Sumber : SNI 01-0222-1999

2.6 Tepung Tapioka

Tepung tapioka merupakan bahan dasar utama yang mmiliki banyak kegunaan untuk bahan pembantu dalam berbagai industri bentuk olahannya berbahan baku singkong, yang memiliki glanula pati. Tepung tapioka berkomposisi dengan zat gizi sangat lebih baik bila dibandingkan dengan tepung lainnya yaitu tepung ketan, tepung beras, tepung jagung, gandum dan terigu, tapioka juga dapat digunakan sebagai bahan baku campuran produk yaitu: biscuit, dan kue kering dan sebagai bahan bantu pewarna putih untuk berbagai macam olahan. Tepung tapioka memiliki kelebihan dapat bertahan dalam waktu yang panjang 1-3 tahun lamanya apabila dalam penyimpanannya (dikemas dengan baik

dengan menggunakan kemasan yang baik) (Tri dan Agosto, 1990). Kandungan unsur gizi tepung tapioka dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Kandungan Gizi Untuk Tepung Tapioka dalam 100 g bahan

Kandungan	Gizi	Tepung Tapioka
Air	(g)	12,00
Karbohidrat	(g)	86,90
Kalor	(kal)	362,00
Vitamin B	(mg)	0,00
Vitamin A	(SI)	0,00
Protein	(g)	0,50
Lemak	(g)	0,30
Besi	(mg)	0,00
Fosfor	(mg)	0,00
Kalsium	(mg)	0,00

Sumber : Suprpti 2005

2.7 Bahan Tambahan Pangan

Bumbu-bumbu pangan yang ditambahkan dalam pembuatan kerupuk yaitu :

2.7.1 Garam

Garam merupakan senyawa kimia dengan nama Natrium Klorida atau Sodium Klorida (NaCl). Garam akan mencair dengan tingkatan suhu 81°C dan mudah menyerap air. Garam yaitu bahan pangan kebutuhan manusia, dan bahan yang paling penting yang digunakan untuk proses pembuatan produk pangan salah satunya yaitu kerupuk selain itu menambah cita rasa pada makanan, fungsinya penambahan garam untuk memperlambat pertumbuhan jamur pada produk yang akan dihasilkan dan mempunyai sumber elektrolit untuk kesehatan tubuh manusia (Purbani, 2000).

2.7.2 Air

Air merupakan pengikat, pelarut substansi kimia H_2O dan terikat secara kovalen tidak memiliki rasa, warna dan bau sehingga air sangat dibutuhkan oleh tubuh, air yaitu bahan yang sangat penting bagi semua kehidupan makhluk hidup di zaman ini. dan semua pangan memiliki jumlah air yang berbeda-beda baik itu makanan nabati atau pun hewani, fungsinya tidak dapat digantikan oleh senyawa lain bahkan pada pangan keringpun air masih terdapat dalam jumlah yang kecil yaitu biji-bijian, tepung. Air juga merupakan komponen penting dalam bahan makanan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa makanan (Riyanda dkk, 2013).

2.7.2 Minyak goreng

Secara umum minyak goreng merupakan bahan dapur utama cair, beraroma, dan berbau khas minyak kelapa berbeda dengan lemak yang padat, minyak merupakan penghantar panas yang baik, minyak berasal dari lemak-lemak nabati ataupun hewani yang dimurnikan dalam suhu kamar berbentuk cair biasanya digunakan untuk menggoreng bahan-bahan makanan. Fungsi minyak goreng untuk menambahkan rasa gurih pada masakan dan menambah nilai kalori bahan pangan. (Noriko dkk, 2012).

2.7.3 Bawang Putih

Bawang putih merupakan tanaman umbi-umbian atau bumbu dapur yang memiliki nama latin *Allium sativum* berasal dari bahasa Latin yang berarti "all" berbau tidak sedap dan *Sativum* artinya tumbuh, yaitu berasal dari bahasa Inggris

yang artinya “gar” yang berarti ujung tombak dan “lic” yang berarti umbi(Yuniastuti, 2006).

Fungsi bawang putih menambah rasa gurih pada makanan, menambah aroma wangi pada masakan atau produk-produk akhir, dan merupakan bahan alami yang bisa meningkatkan selera makan juga mengandung antiseptik yang memiliki kemampuan antibakteri, digunakan untuk pengobatan alami dan memiliki antioksidan yang mampu mencegah berbagai penyakit yang timbul terutama pada penderita sakit gigi (Purwaningsih, 2007).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian berjudul Pengaruh penambahan tepung ampas tahu dalam peningkatan mutu pada produk kerupuk dilaksanakan pada bulan November 2019 sampai bulan Januari 2020. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo dan Uji Analisa Kadar Air, Kadar Protein, Kadar Abu di Laboratorium Balai Besar Industri Hasil Perkebunan Makassar.

3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang disiapkan dan dibutuhkan dalam penelitian ini yaitu: wadah, kain peras, timbangan, kompor, oven, wajan, panci dan talenan. Alat analisa yaitu: oven listrik, desikator, spatula, timbangan analitik, cawan porseline, kertas label, kjedal, tanur.

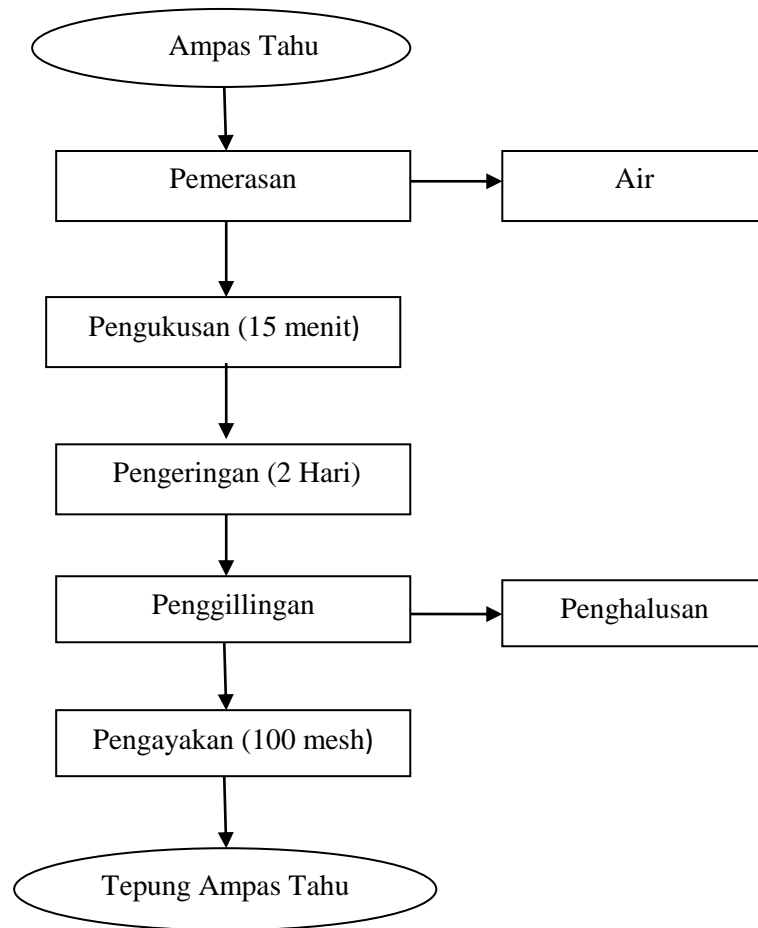
Bahan-bahan yang akan dipakai dalam penelitian ini yaitu: minyak goreng, air, garam, ampas tahu kering yang sudah menjadi tepung, bawang putih, dan tepung tapioka.

3.3 Prosedur Penelitian

Metodologi yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu pertama dilakukan pembuatan tepung ampas tahu dan dilanjutkan dengan membuat kerupuk dan dipakai tepung ampas tahu sebagai bahan tambahan untuk meningkatkan mutu pada kerupuk.

3.3.1 Pembuatan Tepung Ampas Tahu

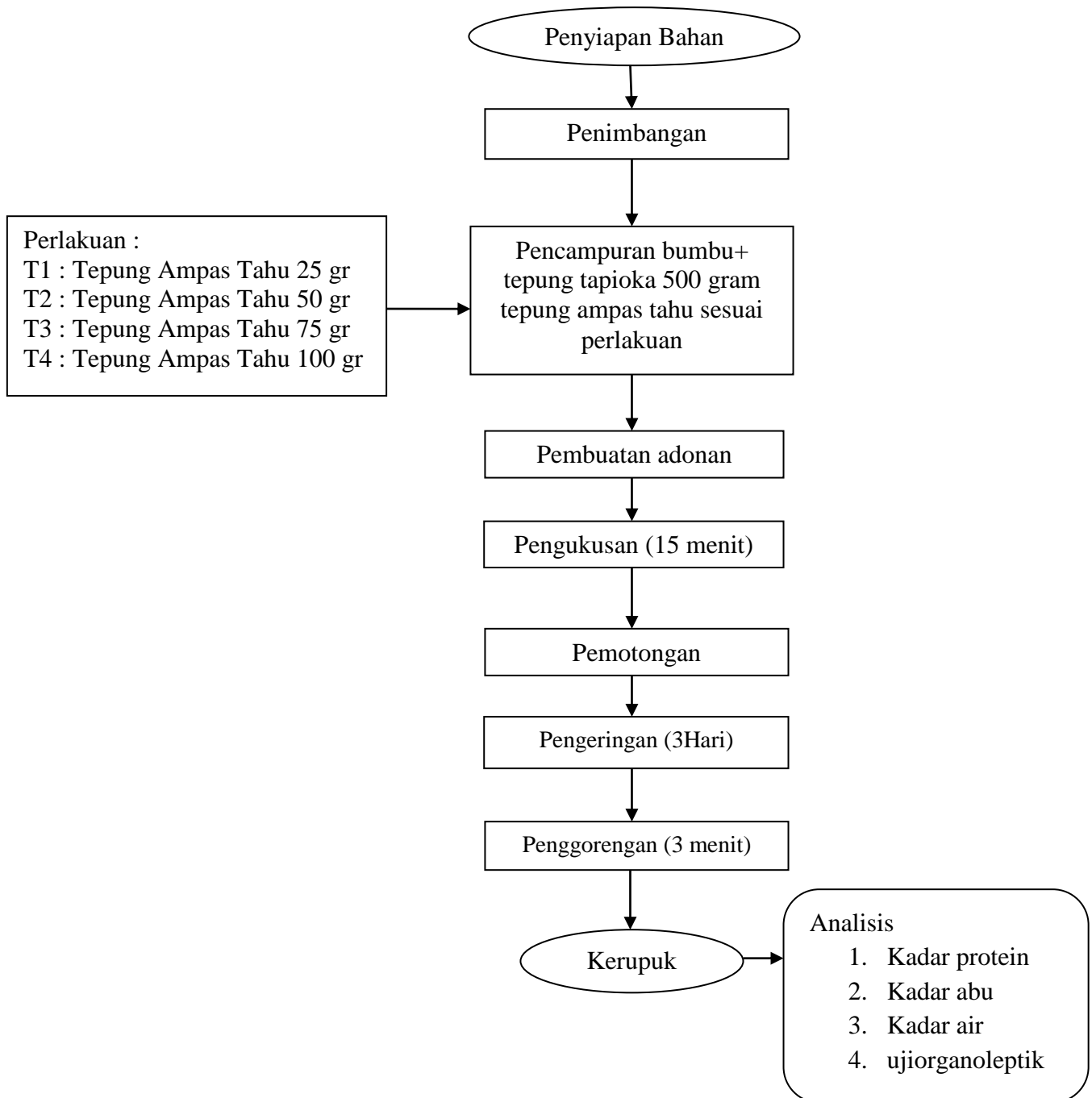
1. Dipilih ampas tahu yang masih segar
2. Ampas tahu basah diperas menggunakan kain tipis agar mengurangi kandungan airnya kemudian.
3. Dikukus ampas tahu yang sudah diperas selama 15 menit dengan suhu 100⁰ C.
4. Dikeringkan langsung menggunakan sinar matahari selama 2 hari atau alat oven sampai kering kemudian.
5. Dihaluskan ampas tahu kering dengan menggunakan alat blender.
6. Diayak ampas tahu yang sudah diblender dengan menggunakan ayakan 100 mesh.
7. Hasil akhir menjadi produk tepung ampas tahu.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Ampas Tahu

3.3.2 Pembuatan Kerupuk

1. Persiapan dan penimbangan bahan sesuai perlakuan kemudian.
2. Ditambahkan , bawang putih 40 gram (dihaluskan), air 500 ml, garam 10 gram.
3. Diaduk adonan sampai rata, setelah terbentuk adonan kemudian adonan dibilas di atas daun pisang yang sudah sama ukurannya dan dilakukan pengukusan menggunakan panci selama 15 menit dengan tingkatan suhu 100⁰C kemudian.
4. Dijemur selama 10 menit untuk mengurangi kadar airnya agar mudah dipisahkan dari daun pisang, dan saat pemotongan (menggunakan pisau dan pengaris) untuk menyeragamkan ukuran, selanjutnya dilakukan pengeringan langsung dengan sinar matahari selama 3-4 hari sampai benar-benar kering.
5. Kerupuk yang sudah kering kemudian dilakukan penggorengan selama 3 menit.



Gambar 2. Diagram Alir Pembuatan Kerupuk ampas tahu

3.4 Perlakuan Penelitian

Pada penelitian kali ini dilakukan sebanyak 4 perlakuan penelitian dengan adapun yaitu sebagai berikut :

T1 : Tepung Tapioka 500 gram + Tepung Ampas Tahu 25 gram

T2: Tepung Tapioka 500 gram + Tepung Ampas Tahu 50 gram

T3: Tepung Tapioka 500 gram + Tepung Ampas Tahu 75 gram

T4 : Tepung Tapioka 500 gram + Tepung Ampas Tahu 100 gram

3.5 Parameter Pengamatan

3.5.1 Penentuan Kadar Air (Sudarmadji dkk, 1997)

1. Penentuan kadar air dilakukan menggunakan metode oven.
2. Menimbang Sampel kerupuk yang telah dibuat sekitar 5 gram, kemudian dimasukkan kedalam cawan yang sudah diketahui beratnya.
3. kemudian melakukan pengeringan dalam oven pada suhu 105°C selama 6 jam.
4. Setelah dikeluarkan dari oven selanjutnya didinginkan selama 20 menit dalam desikator.
5. Melakukan penimbangan kembali Kemudian.
6. dipanaskan lagi dalam oven selama 30 menit selanjutnya.
7. didinginkan lagi dalam desikator dan dilakukan penimbangan kembali.
8. Perlakuan ini dilakukan berulang kali hingga mencapai berat constant.
9. Kadar air diperoleh dengan menggunakan rumus perhitungan

$$\% \text{ kadar air} = \frac{\text{Berat Awal} - \text{Berat Akhir}}{\text{Berat Awal}} \times 100\%$$

3.5.2 Penentuan Kadar Protein (Sudarmadji dkk, 1997)

1. Penentuan nilai protein dengan menggunakan metode kjedahl.
2. Prosedur kerja sebagai berikut ditimbang bahan kerupuk sebanyak 0,5 gram.
3. dimasukkan ke dalam labu kjedahl 100 ml.
4. Menambahkan campuran selenium dan 10 ml H₂SO₄ sebanyak 1 gram lalu dihomogenkan.
5. Didestruksi dalam lemari asam sampai jernih.
6. Bahan dibiarkan dingin, kemudian dibuang kedalam labu ukur 100 ml sambil Mendinginkan dengan cara dibilas ujung penyuling dengan aquadest kemudian ditampung isinya selanjutnya disuling hingga volume penampung menjadi kurang lebih 50 ml.
7. dibilas dengan aquadest.
8. Dibiarkan dingin kemudian ditambahkan aquadest sampai tanda tera.
9. Disiapkan penampung yang terdiri dari 10 ml, HBO₃ 2% tambah 4 tetesan larutan indikator dalam Erlenmeyer 100 ml, dipipet 5 ml NaOH 30% dan 100 ml aquadest.
10. Dititrasi dengan larutan HCL atau H₂SO₄ 0,02 N, perhitungan dengan rumus kadar protein sebagai berikut.

$$\% \text{ Kadar protein} = \frac{v1 \times \text{Normalitas H}_2\text{SO}_4 \times 6,25 \times p}{\text{bobot contoh}} \times 100\%$$

Keterangan :

V1= Volume titrasi contoh

N = Normalitas larutan HCL atau H₂SO₄ 0,02 N

P = Faktor pengenceran 100/5

3.5.3 Penentuan Kadar Abu (Sudarmadji dkk, 1997)

Takkarar abu dapat menganalisis dengan cara mengabukan dalam suhu yang sangat tinggi pada (bahan) dengan menggunakan metode tanur. Penentuan kadar abu berhubungan erat dengan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan pangan, serta pada kebersihan suatu bahan yang diperoleh. Tujuannya dilakukan pengukuran kadar abu yakni agar diketahuinya besarnya kandungan mineral yang terdapat dalam sampel pangan yang akan diteliti. Perhitungan kadar abu menggunakan rumus :

$$\% \text{ kadar abu} = \frac{\text{Berat Abu}}{\text{Berat sampel}} \times 100\%$$

3.5.4 Analisis Organoleptik

Uji organoleptik adalah pengujian, yang menggunakan panelis dalam jumlah sebanyak 25 orang dengan dilihat dari kemampuan panca indera yang dimiliki dilakukan dengan tahap uji bahan pangan dengan cara melihat, meraba, mencium aroma dan mampu merasa sampel dari kerupuk ampas tahu yang disajikan dan diamati yaitu aroma, rasa, tekstur, warna. untuk memberikan nilai masing-masing menurut tingkat kesukaan panelis. Skala hedonik yang digunakan yaitu :

1. sangat tidak suka
2. tidak suka
3. agak suka
4. suka
5. sangat suka

3.6 Pengolahan Data

Pada percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan 3 kali ulang faktor tunggal dan sebagai perlakuan yaitu dengan penambahan tepung ampas tahu dengan konsentrasi 25 gram, 50 gram, 75 gram, 100 gram. Parameter yang diamati yaitu: kadar abu, air, dan protein. Persamaan rumus adalah :

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

Dimana :

Y_{ij} = Pengamatan pada perlakuan tepung ampas tahu ke-I dan ulangan ke-j

μ = Nilai rata-rata umum pengamatan

α_i = Pengaruh penambahan formulasi tepung ampas tahu ke-j

$i = 1, 2, \dots, t$ dan $j = 1, 2, \dots, r$

\sum_{ij} = Pengaruh galat perlakuan tepung ampas tahu ke-i, dan ulangan ke-j.

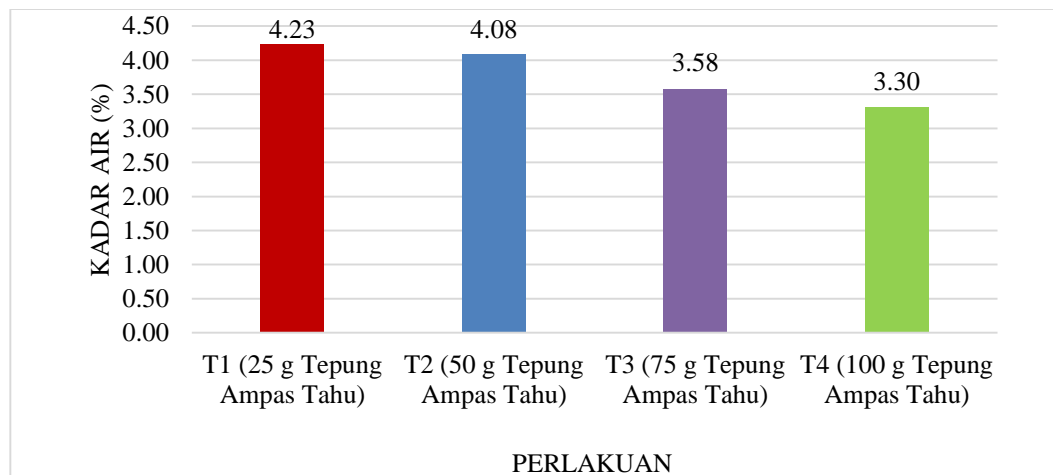
Apabila ada pengaruh dari proses penambahan tepung ampas tahu dalam peningkatan mutu pada produk kerupuk terhadap mutu maka dilanjutkan uji BNTJ taraf signifikan 1% dan 5%.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kadar Air

Kadar air merupakan jumlah air yang terdapat pada bahan pangan yang mempengaruhi penampakan berupa cita rasa makanan, dan tekstur terhadap bahan-bahan yang memiliki kandungan air dan mempunyai karakteristik yang sangat penting dan mampu mengikat maupun melarutkan bahan pangan menjadi satu bagian, apabila jumlah kadar air yang tinggi dalam bahan pangan dapat mengakibatkan kerusakan oleh berkembang biaknya jamur karena disebabkan oleh bakteri mikroba. Kadar air yaitu banyaknya air yang terdapat pada bahan yang dinyatakan dalam persen (Winarno, 1997). Hasil analisis kadar air kerupuk dengan penambahan tepung ampas tahu dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Hasil Analisis Kadar Air pada Kerupuk.

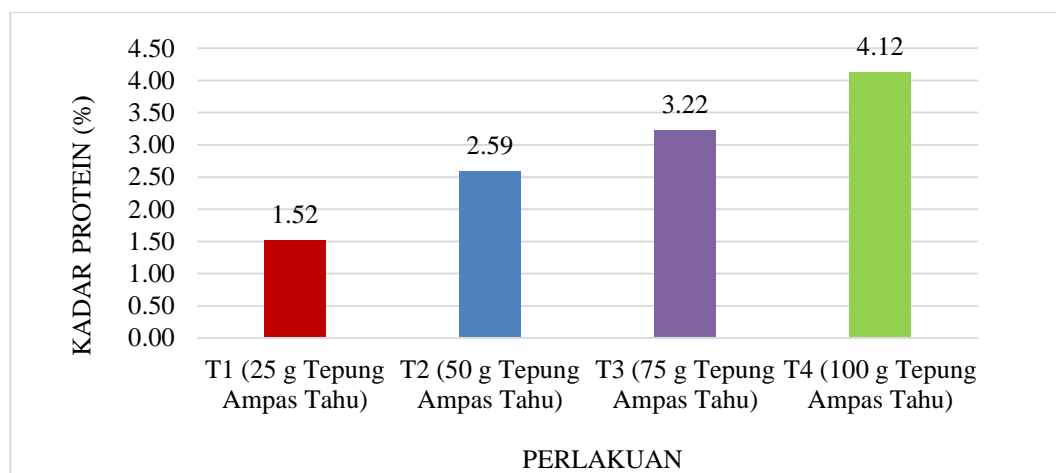
Berdasarkan hasil Gambar 3. Menunjukkan kandungan kadar air pada kerupuk dengan penambahan tepung ampas tahu sebanyak 25 gram pada perlakuan T1 kadar air yakni 4,23 %. Pada perlakuan T2 dengan penambahan tepung ampas tahu

sebanyak 50 gram jumlah kadar air sebesar 4,08 %. Selanjutnya untuk perlakuan T3 dengan penambahan tepung ampas tahu sebanyak 75 gram menunjukkan kadar air 3,58 %. Dan pada perlakuan T4 penambahan tepung ampas tahu sebanyak 100 gram dengan jumlah kadar air 3,30%. Berdasarkan data dari penelitian maka dapat dilihat bahwa terjadi penurunan kadar air seiring dengan bertambahnya tepung ampas tahu pada kerupuk yang dihasilkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Fridata dkk (2014) bahwa terjadi penurunan kadar air akibat penambahan persentase proporsi tepung ampas tahu pada pembuatan biskuit ampas tahu dan bekatul merah. Kadar air pada kerupuk ampas tahu sangat menentukan kualitas dari kerupuk, jika kadar air meningkat maka menghasilkan kualitas mutu yang menurun, akan tetapi jika kadar air menurun maka akan membuat kualitas pada kerupuk meningkat. Hal ini sesuai dengan pendapat syarief dan halid (1993) bahwa kadar air sangat menentukan kualitas mutu pada kerupuk, apabila jumlah air pada kerupuk mentah masih memiliki kadar air yang tinggi maka dapat mempengaruhi pada saat proses penggorengan bisa menyebabkan kekerasan pada produk.

Berdasarkan analisis sidik ragam terhadap kadar air yang dihasilkan pada lampiran 1 menunjukkan bahwa setiap perlakuan dengan pengaruh penambahan tepung ampas tahu yang dihasilkan sangat berbeda nyata terhadap kadar air. Berdasarkan hasil kadar air yang berada dikisaran 3,30% sampai 4,23% maka sudah sesuai dengan SNI 01 2713 1999 yang menyatakan bahwa kadar air pada kerupuk maksimal 12 %.

4.2 Kadar Protein

Kadar protein adalah zat senyawa kompleks yang berperan sangat vital untuk mengikat sistem imun tubuh. Sumbernya protein terdapat pada hewani maupun tanaman tumbuhan, fungsinya untuk membangun, mengatur nutrisi dalam tubuh serta menggantikan sel yang mati dan digantikan dengan sel yang baru, Pada dasarnya protein tersusun beberapa asam amino yakni asam amino esensial dan asam amino non esensial (Sudarmadji, dkk, 2007). Berdasarkan hasil penelitian terhadap kadar protein dilihat pada Gambar 4. Berikut ini.



Gambar 4. Hasil Analisis Kadar Protein pada Kerupuk

Berdasarkan hasil Gambar 4. Memperlihatkan kandungan kadar protein pada kerupuk dengan penambahan tepung ampas tahu sebanyak 25 gram, untuk perlakuan T1 dengan jumlah kadar proteinnya berkisar 1,52 %. Perlakuan T2 dengan penambahan tepung ampas tahu 50 gram jumlah kadar protein yakni 2,59 %. Pada perlakuan T3 penambahan tepung ampas tahu sebanyak 75 gram agak mulai meningkat dengan jumlah kadar protein berkisar 3,32 %. Untuk kadar proteinnya yang tertinggi terdapat pada perlakuan T4 dengan konsentrasi ampas

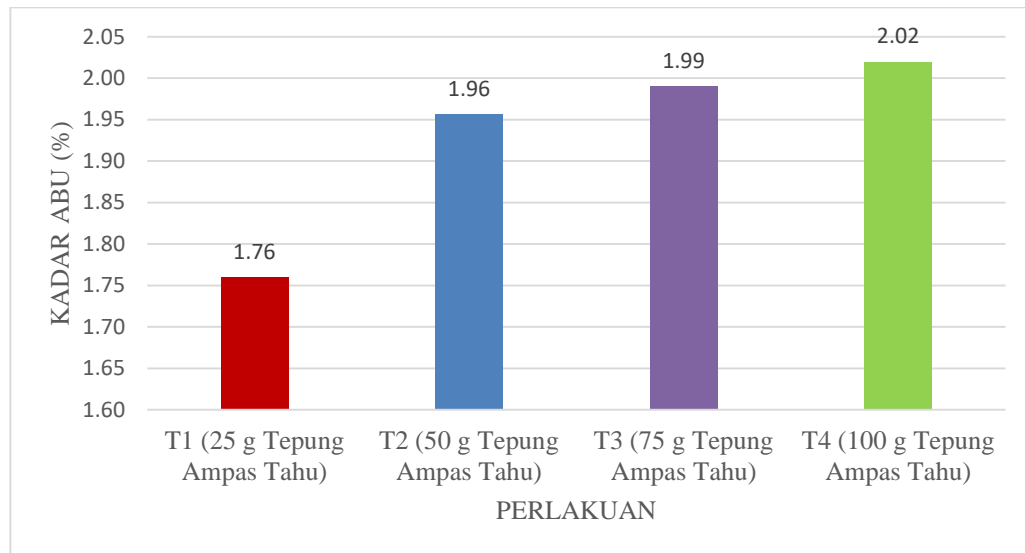
tahu sebesar 100 gram mempunyai angka nilai tertinggi 4,12 % dari ketiga perlakuan sebelumnya. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan maka dapat diketahui bahwa penambahan tepung ampas tahu pada pembuatan kerupuk meningkatkan kadar proteinnya. Peningkatan kadar protein ini akibat kandungan protein pada ampas tahu sisa pembuatan tahu memiliki kadar protein yang tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Fridata dkk (2014) bahwa penambahan tepung ampas tahu meningkatkan kadar protein pada biskuit dimana dengan meningkatkan persentase tepung ampas tahu 35 %, 40 %, 45%, 50%, dan 55% menghasilkan kadar protein sebesar 12.13%, 12.62%, 12.75%, 13.10% dan 13.90 %.

Menurut Syafitri (2019) bahwa penambahan persentase tepung ampas tahu dapat meningkatkan kadar protein. Hal ini dikarenakan oleh tingginya kandungan protein yang terdapat pada tepung ampas tahu. Hasil analisis sidik ragam pada lampiran 2 menunjukkan bahwa setiap perlakuan dengan penambahan tepung ampas tahu sangat berbeda nyata pada kadar protein. Akan tetapi hasil penelitian terhadap kadar protein belum memenuhi standar SNIkerupuk yang menyatakan bahwa kerupuk minimal memiliki kadar protein 5%.

4.3 Kadar Abu

Kadar abu ada hubungannya dengan mineral yang menghubungkan langsung pada zat anorganik, mineral pada bahan terdapat dua macam yakni organik dan anorganik dari pembakaran tersebut menghasilkan sisa hasil pembakaran bahan-bahan yang dibakar secara sempurna melalui proses pengabuan dengan

menggunakan tanur atau tungku (Soedioetomo, 1996). Berdasarkan hasil pengujian analisis dilihat pada Gambar 5. berikut ini.



Gamabar 5. Hasil uji Analisis Kadar Abu Pada Kerupuk

Berdasarkan Gambar 5 diketahui bahwa kadar abu (kerupuk dengan penambahan tepung ampas tahu) memiliki persentase kadar abu yang semakin meningkat dengan meningkatnya penambahan tepung ampas tahu. Pada perlakuan T1 dengan penambahan tepung ampas tahu 25 gram memperoleh skor terendah yakni 1,76 %. Pada perlakuan T2 dengan penambahan tepung ampas tahu sebanyak 50 gram tingkat kadar abu mulai meningkat dengan memperoleh nilai kadar abu 1,96 %. Pada perlakuan T3 dengan konsentrasi penambahan tepung ampas tahu sebanyak 75 gram kadar abu yakni mencapai 1,99 %. Dan pada perlakuan T4 penambahan tepung ampas tahu sebanyak 100 gram dengan memperoleh hasil kadar abu 2,02 %. Berdasarkan hasil yang didapatkan pada penelitian terhadap kadar abu dapat diketahui bahwa penambahan tepung ampas tahu meningkat dengan penambahan tepung ampas tahu. Hal ini sesuai dengan

pendapat Koahao dkk (2017) bahwa dengan peningkatan persentase tepung ampas tahu maka semakin meningkat kandungan kadar abu sampai batas tertentu. Dimana persentase tepung ampas tahu sebesar 25%, 50%, 75% dan 100% meningkatkan kadar abu menjadi 1.50%, 1.62% , 1.74% dan 1.88%.

Berdasarkan hasil yang didapatkan maka dapat disimpulkan bahwa kadar abu pada perlakuan T1, T2 dan T3 memenuhi standar SNI, dan perlakuan T4 sudah tidak sesuai dengan SNI. Dimana SNI untuk kadar abu bagi kerupuk maksimal 2%. Untuk analisis sidik ragam pada (lampiran 3) memperlihatkan bahwa setiap perlakuan terhadap penambahan tepung ampas tahu sangat berbeda nyata pada kadar abu yang dihasilkan.

4.4 Uji Organoleptik

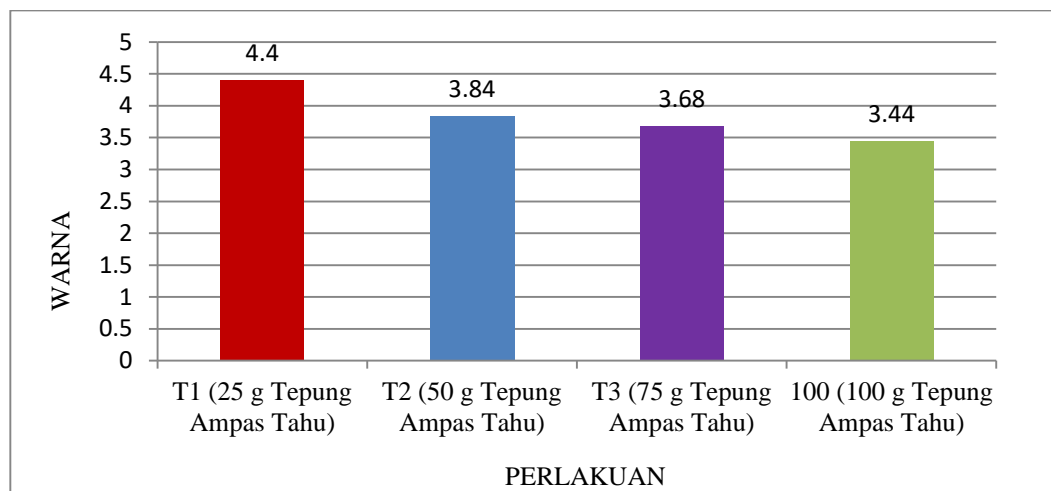
4.4.1 Warna

Warna dinyatakan sebagai pemegang peranan utama sebagai kematangan atau kesegaran dalam penampakan makanan dan minuman dan yang paling banyak mempengaruhi daya tarik konsumen suka atau tidak sukanya, karena jika makanan tidak sedap dipandang dan disajikan dengan penampilan yang kurang menarik, meskipun makanan tersebut dinyatakan enak atau lezat maka dapat mengakibatkan hilangnya selera suka konsumen untuk memakannya, oleh karena itu warna sangat mempengaruhi kesukaan konsumen (Moehyi, 1992).

Hasil uji warna pada produk pangan sangat menentukan penerimaan ataupun penolakan konsumen pada produk tersebut. Dengan penambahan tepung ampas tahu dapat mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap produk

kerupuk. Berdasarkan hasil pengujian organoleptik oleh panelis terhadap warna pada kerupuk dengan penambahan tepung ampas tahu dapat dilihat pada Gambar

6. Sebagai berikut:



Gambar 6. Uji Organoleptik tingkat kesukaan panelis terhadap warna kerupuk.

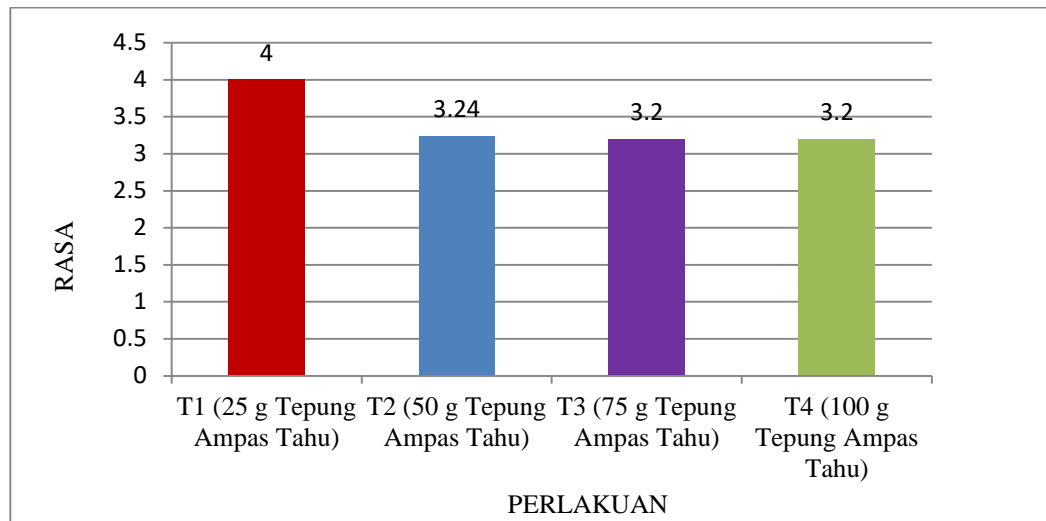
Berdasarkan Gambar 6 menunjukkan bahwa kerupuk yang diperoleh dari semua perlakuan yang pertama pada perlakuan T1 dengan penambahan tepung ampas tahu memperlihatkan hasil warna suka pada kerupuk dengan diberikan skor nilai sebanyak 4.4, dan pada perlakuan T2 dengan penambahan tepung ampas tahu 50 gram masih memperlihatkan hasil warna suka dengan diberikannya skor nilai sebanyak 3.84, selanjutnya tingkat kesukaan panelis mulai menurun pada perlakuan T3 dengan penambahan tepung ampas tahu sebanyak 75 gram dan memperlihatkan hasil warna kerupuk agak suka, dan perlakuan terakhir T4 dengan penambahan tepung ampas tahu sebanyak 100 gram memperlihatkan hasil tingkat kesukaan panelis sangat menurun dikarenakan warna yang dihasilkan tidak sesuai dengan selera sebagian masing-masing panelis. Rata-rata panelis paling banyak yang menyukai warna kerupuk dengan penambahan tepung ampas tahu

sebanyak 25 gram yakni pada perlakuan T1 hasil nilai rata-rata 4.4 karena warna yang dihasilkan lebih bagus dikarenakan sama dengan warna kerupuk pada umumnya (normal) dan masih memiliki warna bagus terang (putih bersih), A4 lebih sedikit menyukai dikategorikan tidak suka karena warna berubah, yang dihasilkan tidak sesuai, tidak bagus, dan tidak normal yakni memiliki warna gelap kecoklatan, dan sangat berbau langu yaitu disebabkan tingginya tepung ampas tahu yang dicampurkan pada proses pembuatan kerupuk.

4.4.2 Rasa

Dalam penginderaan yang dimiliki manusia rasa adalah cecapan utama yang menentukan cita rasa pada makanan yakni diterima lidah manusia yaitu dari asam, manis, asin, pahit, dan rasa umami yang diamati pencicipan dengan indera perasa, salah satunya merupakan faktor penting yang dapat menentukan suatu produk disukai atau tidak disukai oleh konsumen (Zuhra, 2006).

Pengujian organoleptik untuk rasa bertujuan dalam mengetahui tingkat respon dari panelis mengenai kesukaannya terhadap kerupuk yang didapatkan pada masing-masing perlakuan berikut dapat dilihat pada gambar dibawah:

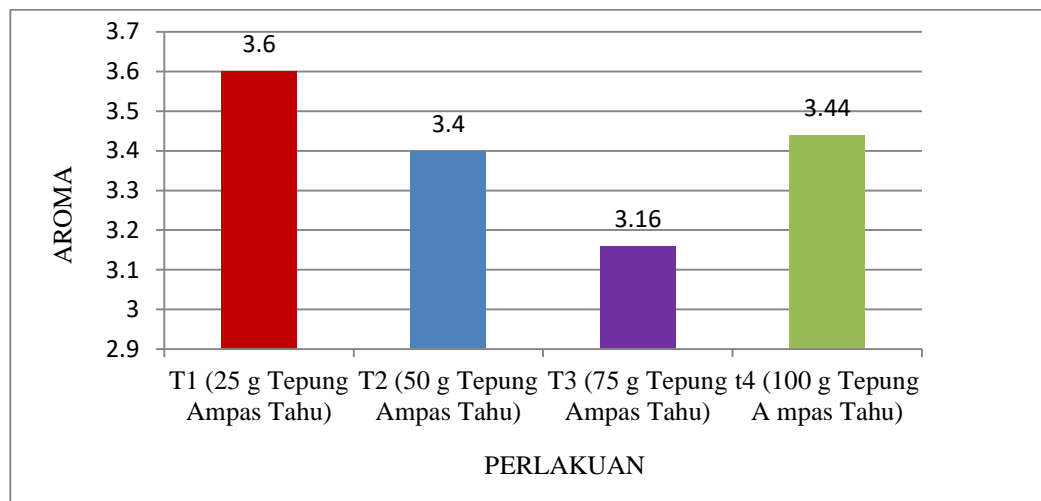


Gambar 7. Uji Organoleptik Tingkatan kesukaan rasa panelis pada kerupuk.

Berdasarkan Gambar 7 penilaian dari panelis terhadap rasa menunjukkan bahwa kerupuk untuk Perlakuan T1 dengan penambahan tepung ampas tahu sebanyak 25 gram memberikan nilai yang memuaskan dengan skor nilai rata-rata 4. Atau sangat suka, sedangkan pada perlakuan T2 mulai menurun yaitu penambahan tepung ampas tahu sebanyak 50 gram masih memberikan skor nilai 3.24 di kategorikan agak suka selanjutnya untuk T3, T4 tingkat suka penguji menurun lebih rendah dengan penambahan tepung ampas tahu masing-masing perlakuan yakni T3 (75 g) dengan skor nilai 3.2 sedangkan T4 (100 g) dengan nilai yang sama 3.2 memberikan hasil rasa suka sampai agak suka. Tetapi penilaian panelis dilihat dari tingkat kesukaan, panelis lebih banyak menyukai rasa kerupuk pada perlakuan T1 karena menghasilkan rasa yang enak, bagus, lebih garing atau renyah dan menunjukkan ciri khas kerupuk masih sama dengan kerupuk-kerupuk pada umumnya atau normal.

4.4.3 Aroma

Aroma yakni salah satu sifat-sifat bau yang dihasilkan oleh aroma makanan yang dapat menarik selera konsumen dengan cara menghirup makanan menggunakan indera penciuman yang diterima melalui rongga hidung ketika makanan masuk kedalam mulut dan merasakan sensasi yang mengundang selera makan (Winarno, 2004).



Gambar 8. Uji organolepti Tingkat kesukaan panelis pada aroma kerupuk.

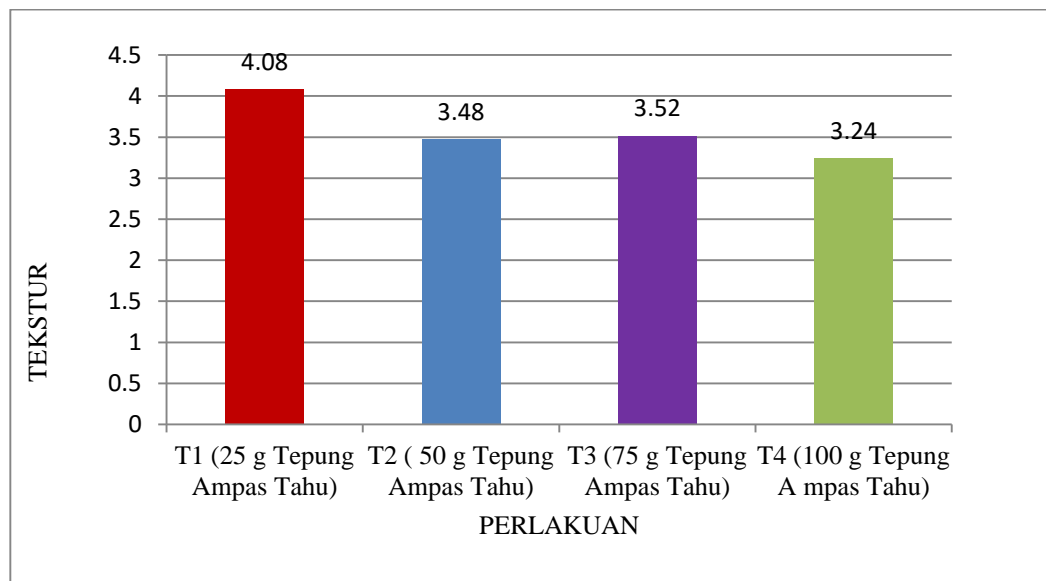
Berdasarkan Gambar 8. pengujian menunjukkan untuk perlakuan T1 dengan penambahan tepung ampas tahu sebanyak 25 gram panelis memberikan skor nilai 3.6 atau suka pada perlakuan T2 mulai menurun dengan penambahan tepung ampas tahu sebanyak 50 gram diberikannya nilai skor 3.4 agak suka, pada perlakuan T3 tingkat kesukaan panelis mengalami penurunan sangat rendah yaitu diberikannya skor nilai 3.16 dengan penambahan tepung ampas tahu sebanyak 75 gram, selanjutnya pada perlakuan T4 penambahan tepung ampas tahu sebanyak 100 gram kembali meningkat dengan skor nilai 3.44 dikategorikan agak suka, dari

4 perlakuan hanya satu perlakuan yakni perlakuan T3 panelis tidak menyukai bau kerupuk sehingga memberikan nilai rendah. Perlakuan T1 lebih banyak disukai karena aromanya masih sesuai dengan bau krupuk yang normal, akan tetapi semakin banyak ditambahkan tepung amps tahu aromanya semakin menurun atau tidak disukai karena semakin banyak tepung ampas tahu yang diberikan menyebabkan bau langu dari tepung lebih terasa.

4.4.4 Tekstur

Tekstur merupakan penampilan penting untuk makanan renyah seperti kerupuk yang dapat diamati atau dilihat melalui penginderaan mata, yang di dihubungkan langsung dengan sentuhan perabaan jari dan dapat diamati melalaui sensasi tekanan ketika kerupuk dikunyah melalui mulut. Semua makanan memiliki tekstur lunak ataupun kerenyahan, dari tekstur inilah yang sangat penting dalam penilaian dan yang sering cenderung diacuh yaitu pada kekerasan tekstur pada produk kerupuk (Kartika, 1988).

Tekstur yang dihasilkan dengan pengujian organoleptik terhadap kerupuk yang diperoleh dapat dilihat pada gambar dibawah ini sebagai berikut:



Gambar 9. Uji Organoleptik Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur kerupuk.

Berdasarkan Gambar 9. Hasil uji menunjukkan bahwa tekstur kerupuk pada perlakuan T1 penambahan tepung ampas tahu lebih kecil sebanyak 25 gram dengan diberikanya skor nilai 4.08 atau sangat suka, sedangkan pada perlakuan berikutnya tingkat kesukaan panelis mulai menurun pada perlakuan T2, T3 T4 dengan menghasilkan skor nilai 3.48, 3.52, dan 3.24.

Hasil dari 4 perlakuan memberikan nilai sangat suka sampai menjadi agak suka tingkat kesukaan panelis lebih dominan pada perlakuan T1 karena tekstunya lebih bagus dan lebih renyah. Kerenyahan atau kegaringan merupakan ciri khas yang dimiliki kerupuk. Perlakuan T2, T3 dan T4 memiliki penilaian yang semakin menurun karena semakin banyaknya konsentrasi tepung ampas tahu dapat menyebabkan kerupuk kurang mengembang sehingga menjadi keras dan memperoleh tekstur yang kurang bagus.

BAB V

KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penambahan tepung ampas tahu dalam hasil pembuatan kerupuk sangat berbeda nyata terhadap kadar air, kadar protein, dan kadar abu. Kadar air yang tertinggi yakni pada perlakuan (T1) menunjukkan hasil angka sebesar 4,23 %. Dan kadar air yang terendah pada perlakuan (T4) yakni 3,30 %. Sedangkan pada kadar protein, dan kadar abu yang tertinggi terdapat pada perlakuan (T4) masing-masing yakni dengan hasil 4,12 % dan 2,02 %. Dan kadar protein, kadar abu pada perlakuan (T4) yang terendah yaitu masing-masing dengan hasil 1,52 % dan 1,76%.
2. Tingkat kesukaan panelis pada kerupuk dengan penilaian yang terbaik terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur yaitu pada perlakuan (T1) dengan penambahan konsentrasi tepung ampas tahu 25 gram.

5.2 Saran

Saran yang perlu diberikan pada penelitian ini adalah perlu adanya penelitian lanjutan mengenai uji tekstur analisa supaya dapat diketahui tingkat kerenyahan dari kerupuk.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, Siti. 2010. Campuran Kecambah Beras Coklat Dan Kecambah Kedelai Sebagai Minuman Fungsional Tinggi Serat Dan Protei. *Jurnal Pangan Dan Gizi* Vol 01 N0 02. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan Semarang.
- [BPS] Badan Pusat Statistik Kabupaten Pohuwato 2018. *Produksi Kedelai Pohuwato*.
- Budi, Suharti. 2014. *Studi Pembuatan Tahu dari Biji Nangka (Artocarpus Heterophyllus L.) Dengan Penambahan Caso4 Dan Lama Penggumpalan*. Agrium ISSN 0852-1077 Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Ceha, R., R.M.E Hadi. 2011. *Pemanfaatan Limbah Ampas Tahu Sebagai Bahan Baku Proses Produksi Kerupuk Pengganti Tapioka*. Prossiding SnaPP 2011 Sains, Teknologi dan Kesehatan ISSN: 2089-3582. Hal. 173-180.
- De Man, J. M., 1997. *Kimia Makanan*. Alih Bahasa: Kosasih P. Institut Teknologi Bandung.
- Eko. 2003. *Bawang Putih*. Jakarta : Ganeca Exact.
- Harris, H. 2001. *Kemungkinan Penggunaan Edible Filem dari Pati Tapioka Untuk Pengemas Lempuk*. (<http://bdpunib.org/jipi/artikeljipi/2001/99.pdf/diakses> 19 November 2019).
- Jaelani. 2007. *Khasiat Bawang Merah*. Penerbit Kanisus. Yogyakarta.
- Kartika, B. (1988). *Pedoman Uji Inderawi Pangan*. Yogyakarta: UGM
- Kuswardhani, D. S. 2016. *Sehat Tanpa Obat dengan Bawang merah-Bawang Putih*. Yogyakarta : Penerbit Rapha Publishing.
- Midayanto, D. N. dan S. S. Yuwono. 2014. Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu untuk Direkomendasikan sebagai Syarat Tambahan Dalam Standar Nasional Indonesia. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol.2 No 4, Hlm.259-267.
- Moehyi, S. 1992. *Penyelenggaraan Makanan Institut dan Jasa Boga*. Jakarta.
- Noriko Nita, Dewi Elfidasi, Analeka Tiara Perdana, Ninditasya Wulandari, Windi Wijayanti 2012. Analisis Penggunaan Dan Syarat Mutu Minyak Goreng Pada Penjaja Makanan Di Food Court UAI. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi*, Vol. 1, No. 3. Universitas Al Azhar Indonesia. Jakarta.

- Noor, Tami Fara Dilla 2012. *Pemanfaatan Tepung Ampas Tahu Pada Pembuatan Produk Cookis*. Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi, Vol. 1, No. 3. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Purbani, D. 2000. *Proses pembentukan kristalisasi garam*. (<http://oocities.com/trisaktigeology84/Garam.pdf>/diakses 19 November 2019).
- Purwaningsih, Eko. 2003. *Bawang Putih*. Jakarta : Ganeca Exact.
- Rahmawati. 2013. *Pengaruh Penambahan Tepung Ampas Tahu Sebagai Bahan Komposit Terhadap Kualitas Kue Kering Lidah Kucing*. Skripsi. Semarang : Universitas Negeri Semarang.
- Riyanda, Agustira, 2013. *Karakteristik Kimia Air Dan Fisika Air*. Agroteknologi Fakultas Pertanian USU, Medan.
- Rusdi. B, I. T. Maulana., dan R.A. Kodir 2012. Analisis Kualitas Tepung Ampas Tahu. *Jurnal Matematika dan Sains*. Vol. 18 November No 2.
- Sarwono., Saragih. 2004. *Pengolahan Limbah Tahu*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Santoso, H. B. 1994. *Susu dan Yoghurt Kedelai*. Jakarta : Penerbit Kanisius.
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 1999. *Tentang Syarat Mutu Kerupuk*. Badan Standar Nasional. Jakarta.
- [SNI] 01-3142-1992, *Syarat Mutu dari Tahu*. SII 2461-90. Republik Indonesia Departemen Perindustrian.
- Soedieoetomo, A.T. 1996. *Imu Giji dan Profesi Makanan*. Jilid Dian Rakyat. Jakarta.
- Sudarmadji, S. Haryono, B., Suhardi 1997. *Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Kanisius Yogyakarta.
- Suprpti, M.L. 2005. *Tepung Tapioka; Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Yogyakarta: Kanisius.
- Syarif dan Hallid. *Teknologi Pengaruh Penyimpanan Bahan Pangan*. Jakarta : Arcan.
- Syafitri D. 2009. *Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Tahu*.
- Tarmidi 2010. *Pengaruh perbandingan tepung ampas tahu dengan terigu terhadap karakteristik flakers*. Universitas Udayana. Bali.

- Tri Radiyati, dan Agosto, W.M. 1990. Tepung Tapioka (Perbaikan). Subang : BPTTG Puslitbang Fisika Terapan – LIPI, 1990 Hal. 10-13
- Winarno, F. G. 2004. *Pangan dan Gizi*. Jakarta : Granmedia Pustaka Utama.
- Winarno, F. G. 1995. *Enzim Pangan*. PT. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G., 1997. *Kimia Pangan*. Jakarta : Granmedia Pustaka Utama.
- Yuniastuti, K. 2006. *Ekstraksi Dan Identifikasi Komponen Sulfida Pada Bawang Putih (Allium Sativum)*. Tesis. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Zuhra, C.F. 2006. *Citarasa (Flavour)*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara. Medan.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Penelitian Kadar Air

Perlakuan	Ulangan (Kelompok)			Total	Rata-rata
	I	II	III		
T1	4.21	4.26	4.23	12.70	4.23
T2	4.07	4.1	4.08	12.25	4.08
T3	3.58	3.59	3.57	10.74	3.58
T4	3.29	3.32	3.3	9.91	3.30
Total	15.15	15.27	15.18		
Rata-rata	3.79	3.82	3.80		
Total Pengamatan				45.60	

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F. Hit		F _{tabel}	
						0.05	0.01
Perlakuan	3	1.689	0.563	1877.111	**	4.066	7.591
Galat	8	0.002	0.0003				
Total	11	1.692					

KK : 0.45%

Ket : ** = Sangat Berbeda Nyata

Perlakuan	Rerata		T1	T2	T3	T4	Nilai BNJ (0.01)
			4.233	4.083	3.580	3.303	
T1	4.233	A	0.00	0.150	0.653	0.93	0.062
T2	4.083	B		0.00	0.503	0.78	
T3	3.580	C			0.00	0.277	
T4	3.303	D				0.00	

Kadar Air			
Perlakuan	Rerata		Nilai BNJ (0.01)
T1	4.233	a	0.062
T2	4.083	b	
T3	3.580	c	
T4	3.303	d	

Lampiran 2. Hasil Analisis Penelitian Kadar Protein

Perlakuan	Ulangan (Kelompok)			Total	Rata-rata
	I	II	III		
T1	1.52	1.52	1.52	4.56	1.52
T2	2.59	2.59	2.59	7.77	2.59
T3	3.22	3.22	3.21	9.65	3.22
T4	4.12	4.12	4.12	12.36	4.12
Total	11.45	11.45	11.44		
Rata-rata	2.86	2.86	2.86		
Total Pengamatan				34.34	

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F. Hit		Ftabel	
						0.05	0.01
Perlakuan Galat	3 8	10.750 0.000	3.583 0.0000	429996.000	**	4.066	7.591
Total	11	10.750					

KK :0.10%

Ket : ** = Sangat Berbeda Nyata

Perlakuan	Rerata		T4	T3	T2	T1	Nilai BNJ (0.01)
			4.120	3.217	2.590	1.520	
T4	4.120	a	0.00	0.903	1.530	2.60	0.010
T3	3.217	b		0.00	0.627	1.70	
T2	2.590	c			0.00	1.070	
T1	1.520	d				0.00	

Kadar Protein			
Perlakuan	Rerata		Nilai BNJ (0.01)
T4	4.120	A	0.010
T3	3.217	B	
T2	2.590	C	
T1	1.520	D	

Lampiran 3. Hasil Analisis Penelitian Kadar Abu

Perlakuan	Ulangan (Kelompok)			Total	Rata-rata
	I	II	III		
T1	1.75	1.77	1.76	5.28	1.76
T2	1.96	1.95	1.96	5.87	1.96
T3	2.01	1.97	1.99	5.97	1.99
T4	2.04	2	2.02	6.06	2.02
Total	7.76	7.69	7.73		
Rata-rata	1.94	1.92	1.93		
Total Pengamatan				23.18	

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F. Hit		Ftabel	
						0.05	0.01
Perlakuan	3	0.124	0.041	177.000	**	4.066	7.591
Galat	8	0.002	0.0002				
Total	11	0.126					

KK : 0.79%

Ket : ** = Sangat Berbeda Nyata

Perlakuan	Rerata		T4	T3	T2	T1	Nilai BNJ (0.01)
			2.020	1.990	1.957	1.760	
T4	2.020	A	0.00	0.030	0.063	0.26	0.055
T3	1.990	ab		0.00	0.033	0.23	
T2	1.957	b			0.00	0.197	
T1	1.760	c				0.00	

Kadar Abu			
Perlakuan	Rerata		Nilai BNJ (0.01)
T4	2.020	A	0.055
T3	1.990	Ab	
T2	1.957	B	
T1	1.760	C	

Lampiran 4. Hasil uji Organoleptik Kerupuk Tepung Ampas Tahu Terhadap Warna

No	Nama	T 1	T 2	T 3	T 4
1	Penguji 1	4	3	3	3
2	Penguji 2	5	3	5	5
3	Penguji 3	3	4	3	3
4	Penguji 4	5	5	3	2
5	Penguji 5	5	4	3	3
6	Penguji 6	5	4	3	2
7	Penguji 7	5	4	3	3
8	Penguji 8	1	2	2	4
9	Penguji 9	4	3	4	2
10	Penguji 10	5	5	5	5
11	Penguji 11	5	5	4	5
12	Penguji 12	5	2	3	2
13	Penguji 13	5	4	4	2
14	Penguji 14	4	5	4	5
15	Penguji 15	5	3	4	5
16	Penguji 16	5	3	4	2
17	Penguji 17	4	5	4	3
18	Penguji 18	4	4	4	3
19	Penguji 19	4	4	4	5
20	Penguji 20	4	5	4	5
21	Penguji 21	4	5	4	5
22	Penguji 22	5	4	4	4
23	Penguji 23	5	3	3	3
24	Penguji 24	5	4	5	2
25	Penguji 25	4	3	3	3
Jumlah		110	96	92	86
Rata-Rata		4,4	3,84	3,68	3,44

Lampiran 5. Hasil uji Organoleptik Kerupuk Tepung Ampas Tahu Terhadap Rasa

No	Nama	T 1	T 2	T 3	T 4
1	Penguji 1	3	2	3	3
2	Penguji 2	3	3	4	3
3	Penguji 3	3	3	4	3
4	Penguji 4	5	4	4	5
5	Penguji 5	5	3	3	3
6	Penguji 6	4	3	4	3
7	Penguji 7	4	4	3	3
8	Penguji 8	3	2	2	3
9	Penguji 9	4	4	3	2
10	Penguji 10	5	3	2	2
11	Penguji 11	5	4	3	3
12	Penguji 12	5	4	3	2
13	Penguji 13	4	3	3	3
14	Penguji 14	5	3	2	4
15	Penguji 15	4	3	3	5
16	Penguji 16	4	4	3	2
17	Penguji 17	5	3	2	3
18	Penguji 18	3	4	4	3
19	Penguji 19	4	2	5	3
20	Penguji 20	4	2	3	5
21	Penguji 21	3	5	3	3
22	Penguji 22	3	4	4	5
23	Penguji 23	3	3	3	3
24	Penguji 24	4	3	3	3
25	Penguji 25	5	3	4	3
Jumlah Rata-Rata		100	81	80	80
		4	3,24	3,2	3,2

Lampiran 6. Hasil uji Organoleptik Kerupuk Tepung Ampas Tahu Terhadap Aroma

No	Nama	T 1	T 2	T 3	T 4
1	Penguji 1	4	4	4	3
2	Penguji 2	5	3	4	5
3	Penguji 3	3	4	3	2
4	Penguji 4	3	3	4	4
5	Penguji 5	4	3	3	3
6	Penguji 6	4	3	3	3
7	Penguji 7	4	4	4	4
8	Penguji 8	3	1	1	4
9	Penguji 9	4	3	4	3
10	Penguji 10	2	5	5	5
11	Penguji 11	4	5	3	2
12	Penguji 12	4	3	4	3
13	Penguji 13	4	3	3	3
14	Penguji 14	4	5	2	3
15	Penguji 15	3	2	2	4
16	Penguji 16	4	3	3	2
17	Penguji 17	4	5	2	4
18	Penguji 18	3	4	4	4
19	Penguji 19	3	3	4	5
20	Penguji 20	2	3	2	3
21	Penguji 21	4	4	4	4
22	Penguji 22	4	3	2	4
23	Penguji 23	3	3	3	4
24	Penguji 24	4	3	3	2
25	Penguji 25	4	3	3	3
Jumlah		90	85	79	86
Rata-Rata		3,6	3,4	3,16	3,44

Lampiran 7. Hasil uji Organoleptik Kerupuk Tepung Ampas Tahu Terhadap Tekstur

No	Nama	T 1	T 2	T 3	T 4
1	Penguji 1	5	2	2	3
2	Penguji 2	5	2	3	5
3	Penguji 3	4	5	2	2
4	Penguji 4	4	4	4	5
5	Penguji 5	4	4	3	2
6	Penguji 6	5	3	4	3
7	Penguji 7	4	3	3	2
8	Penguji 8	4	3	3	4
9	Penguji 9	3	3	3	3
10	Penguji 10	5	4	5	5
11	Penguji 11	5	5	4	4
12	Penguji 12	5	4	3	2
13	Penguji 13	4	3	3	3
14	Penguji 14	3	4	5	5
15	Penguji 15	3	4	2	4
16	Penguji 16	4	3	3	3
17	Penguji 17	3	3	3	3
18	Penguji 18	4	3	4	3
19	Penguji 19	5	5	3	2
20	Penguji 20	5	4	5	4
21	Penguji 21	4	4	5	4
22	Penguji 22	2	3	5	2
23	Penguji 23	4	3	4	3
24	Penguji 24	4	3	3	2
25	Penguji 25	4	3	4	4
Jumlah Rata-Rata		102	87	88	82
		4,08	3,48	3,52	3,28

DOKUMENTASI PENELITIAN



Proses Pengeringan Ampas Tahu



Proses Pembuatan Tepung Ampas Tahu



Proses Penggilingan Ampas Tahu



Proses Pengayakan Tepung Ampas Tahu



Proses Penimbangan Tepung Tapioka



Proses Penimbangan Tepung Ampas Tahu



Proses Penimbangan Bawang Putih



Proses Penimbangan Garam



Bahan-bahan



Proses Pembuatan Kerupuk



Kerupuk Ampas Tahu (Mentah)



Kerupuk Ampas Tahu



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
LEMBAGA PENELITIAN (LEMLIT)
UNIVERSITAS ICHSAN GORONTALO

Jl. Raden Saleh No. 17 Kota Gorontalo
Telp: (0435) 8724466, 829975; Fax: (0435) 82997;
E-mail: lembagapenelitian@unisan.ac.id

Nomor : 1881/PII/LEMLIT-UNISAN/GTO/XI/2019

Lampiran : -

Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth,

Kepala Balai Besar Hasil Perkebunan Makassar

di,-

Makassar

Yang bertanda tangan di bawah ini :

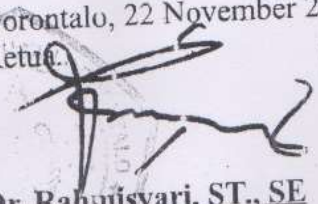
Nama : Dr. Rahmisyari, ST., SE
NIDN : 0929117202
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian

Meminta kesediannya untuk memberikan izin pengambilan data dalam rangka penyusunan **Proposal / Skripsi**, kepada :

Nama Mahasiswa : Alhayu Lasande
NIM : P2316025
Fakultas : Fakultas Pertanian
Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian
Lokasi Penelitian : BALAI BESAR HASIL PERKEBUNAN MAKASSAR
Judul Penelitian : PENGARUH PENAMBAHAN TEPUNG AMPAS TAHU
DALAM PENINGKATAN MUTU PADA KERUPUK

Atas kebijakan dan ketja samanya diucapkan banyak terima kasih.

Gorontalo, 22 November 2019
Ketua


Dr. Rahmisyari, ST., SE
NIDN 0929117202

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

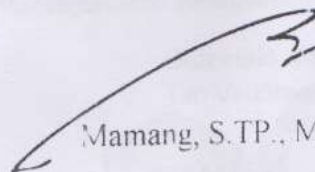
Berdasarkan surat saudara Nomor : 1881/PIP/LEMLIT-UNISAN/GTO/XI/2019 Tanggal 22 November 2019, perihal izin melakukan penelitian di Laboratorium Balai Besar Industri Hasil Perkebunan Makassar, maka bersama ini kami sampaikan kepada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo bahwa mahasiswa yang berketerangan dibawah ini

Nama : Alhayu Lasande
Nim : P2316025
Judul Penelitian : Pengaruh Penambahan Tepung Ampas Tahu dalam Peningkatan Mutu pada Kerupuk.

Telah melakukan penelitian di Laboratorium Balai Besar Industri Hasil Perkebunan Makassar
Demikian surat ini kami buat, agar dapat di pergunakan sebagaimana mestinya, dan atasperhatiannya di ucapkan terimakasih

Makassar, 27 Februari 2020

Kepala Seksi Pengujian dan Kalibrasi



Mamang, S.TP., M.Si



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS ICHSAN
(UNISAN) GORONTALO

SURAT KEPUTUSAN MENDIKNAS RI NOMOR 84/D/O/2001
Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Telp (0435) 829975 Fax (0435) 829976 Gorontalo

SURAT REKOMENDASI BEBAS PLAGIASI

No. 0133/UNISAN-G/S-BP/IV/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN : 0906058301
Unit Kerja : Pustikom, Universitas Ichsan Gorontalo

Dengan ini Menyatakan bahwa :

Nama Mahasisw : ALHAYU LASANDE
NIM : P2316025
Program Studi : Teknologi Hasil Pertanian (S1)
Fakultas : Fakultas Pertanian
Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Tepung Ampas Tahu Dalam Penikatan Mutu Pada Kerupuk

Sesuai dengan hasil pengecekan tingkat kemiripan skripsi melalui aplikasi Turnitin untuk judul skripsi di atas diperoleh hasil Similarity sebesar 15%, berdasarkan SK Rektor No. 237/UNISAN-G/SK/IX/2019 tentang Panduan Pencegahan dan Penanggulangan Plagiarisme, bahwa batas kemiripan skripsi maksimal 35% dan sesuai dengan Surat Pernyataan dari kedua Pembimbing yang bersangkutan menyatakan bahwa isi softcopy skripsi yang diolah di Turnitin SAMA ISINYA dengan Skripsi Aslinya serta format penulisannya sudah sesuai dengan Buku Panduan Penulisan Skripsi, untuk itu skripsi tersebut di atas dinyatakan BEBAS PLAGIASI dan layak untuk diujikan.

Demikian surat rekomendasi ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Gorontalo, 24 April 2020

Tim Verifikasi,



Sunarto Taliki, M.Kom
NIDN. 0906058301

Tembusan :

1. Dekan
2. Ketua Program Studi
3. Pembimbing I dan Pembimbing II
4. Yang bersangkutan
5. Arsip