

**RASIO TEPUNG TERIGU DENGAN TEPUNG
KARAGENAN TERHADAP SIFAT KIMIA
DAN ORGANOLEPTIK STIK PAKIS**

SKRIPSI



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM
2019**

HALAMAN PENJELASAN

**RASIO TEPUNG TERIGU DENGAN TEPUNG
KARAGENAN TERHADAP SIFAT KIMIA
DAN ORGANOLEPTIK STIK PAKIS**

SKRIPSI



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknologi Pertanian Pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram**

Disusun Oleh:

**YENDI SOFIATNI
NIM:31511A0033**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
MATARAM
2019**

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister, dan/atau doktor), baik di Universitas Muhammadiyah Mataram maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Mataram, 20 Agustus 2019
Yang membuat pernyataan,



YENDI SOFIATNI
NIM: 31511A0033

HALAMAN PERSETUJUAN

**RASIO TEPUNG TERIGU DENGAN TEPUNG
KARAGENAN TERHADAP SIFAT KIMIA
DAN ORGANOLEPTIK STIK PAKIS**

Disusun Oleh :

YENDI SOFIATNI
NIM : 31511A0033

Setelah Membaca dengan Seksama Kami Berpendapat Bahwa Skripsi ini
Telah Memenuhi Syarat Sebagai Karya Tulis Ilmiah

Telah Mendapat Persetujuan Pada 20 Agustus 2019

Pembimbing Utama,



Svirril Ihromi., SP.MP
NIDN : 0828108201

Pembimbing Pendamping,



Dr. Nurhayati, S.TP.MP
NIDN: 0824098502

Mengetahui :

Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian

Dekan,



HALAMAN PENGESAHAN

RASIO TEPUNG TERIGU DENGAN TEPUNG
KARAGENAN TERHADAP SIFAT KIMIA
DAN ORGANOLEPTIK STIK PAKIS

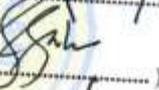
Disusun Oleh :

YENDI SOFIATNI
NIM : 31511A0033

Pada Hari Tanggal 20 Agustus 2019
Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji

Tim Penguji :

1. **Syirril Ihromi, SP., MP**
Ketua
2. **Dr. Nurhavati, S.TP., M.P.**
Anggota
3. **Ir. Asmawati, MP**
Anggota

()
()
()

Skripsi ini telah diterima sebagai bagian dari persyaratan yang diperlukan untuk mencapai kebulatan studi program strata satu (S1) untuk mencapai tingkat sarjana pada Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram

Mengetahui :
Universitas Muhammadiyah Mataram
Fakultas Pertanian
Dekan,


Ir. Asmawati, MP
NIM : 0816046601

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

Hiduplah seperti lilin yang memberikan manfaat untuk orang lain yang menerangi hidup sampai titik terangnya habis dan meleleh hingga akhirnya musnah.

Menghindar dari hal-hal buruk adalah hal yang terbaik dari hidupku dan jadikanlah dirimu pintu kebaikan bagi orang lain.

Saudaraku jangan pernah biarkan nafas tersia, waktu tersia Allah lah setiap nafas dan detik yang kita tuju.

PERSEMBAHAN:

- Kedua orang tuaku (Jumahir dan Mariatun) yang telah membesarkanku dengan penuh kesabaran dan keikhlasan, mendoakanku kemanapun saya melangkah serta yang membiayaiku selama ini sehingga saya bisa seperti sekarang ini terima kasih ibu dan bapak semoga Allah meridhoimu.
- Kedua adikku (Talita Azka Lutfiya dan Gibran Ferdana), anakku (Miyaz Arfan) dan suamiku (Ahmad Zaenal) terima kasih atas semuanya karena telah memberiku perhatian, kasih sayang dan pengertiannya untukku.
- Teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu-satu terima kasih telah membantu saya selama ini
- Dosen pembimbing skripsi yang selalu memberikanku arahan “Syirril Ihromi, SP., MP dan Dr. Nurhayati, S.TP., MP terimakasih telah membantuku dalam menyelesaikan skripsi ini.
- Kampus Hijau dan Almamaterku Universitas Muhammadiyah Mataram, semoga terus berkiprah dan mencetak generasi-generasi penerus yang handal, tanggap, cermat, berakhlak mulia dan profesionalisme.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayahnya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Rasio Tepung Terigu Dengan Tepung Karagenan Terhadap Sifat Kimia Dan Organoleptik Stik Pakis” dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam skripsi ini sangat banyak mendapat bantuan, saran dan bimbingan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih, khusus kepada:

1. Ibu Ir. Asmawati, MP. Selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram sekaligus sebagai Dosen Penguji.
2. Ibu Ir. Hj. Marianah, M.Si. selaku Wakil Dekan I Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
3. Bapak Syirril Ihromi, SP.MP selaku Wakil Dekan II Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram, sekaligus sebagai dosen pembimbing utama dan penguji.
4. Bapak Adi Saputrayadi, SP.M.Si. Selaku Ketua Prodi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.
5. Ibu Dr. Nurhayati, S.TP.MP, selaku dosen pembimbing pendamping dan penguji.
6. Dosen-dosen yang telah memberi bekal ilmu. Staf Tata Usaha di Fakultas Pertanian, teman-teman di program Studi THP Universitas Muhammadiyah Mataram serta pihak yang telah terlibat dan memberikan sumbangan pikiran dan tenaga sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan tepat waktu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan yang ada pada tulisan, oleh karena itu kritik dan saran yang akan menyempurnakan sangat penulis harapkan.

Mataram, Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENJELASAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4. Hipotesis	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Paku-Pakuan/ Pakis	5
2.2. Tepung Terigu	13
2.3. Karagenan.....	16
2.4. Stik.....	19
BAB III. METODE PENELITIAN	
1.1. Metode Penelitian	25
1.2. Rancangan Percobaan.....	25
3.3. Tempat dan Waktu Penelitian.....	26

3.4. Bahan dan Alat Penelitian	27
3.5. Pelaksanaan Penelitian	27
3.6. Parameter dan Cara Pengamatan	31
3.7. Analisis Data.....	37
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.2 Hasil Penelitian	38
4.3 Pembahasan.....	42
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Simpulan.....	59
5.2. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN –LAMPIRAN.....	65



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Pakis	6
2. Strukrur Karagenan	17
3. Diagram Alir Pembuatan Stik Jagung	24
4. Diagram Alir Pembuatan Stik Pakis	30
5. Grafik Pengaruh Rasio Tepung Terigu Dengan Karagenan Terhadap Kadar Air Stik Pakis	44
6. Grafik Pengaruh Rasio Tepung Terigu Dengan Karagenan Terhadap Kadar Abu Stik Pakis	46
7. Grafik Pengaruh Rasio Tepung Terigu Dengan Karagenan Terhadap Kadar Serat Stik Pakis	48
8. Grafik Pengaruh Rasio Tepung Terigu Dengan Karagenan Terhadap Skor Nilai Aroma Stik Pakis	51
9. Grafik Pengaruh Rasio Tepung Terigu Dengan Karagenan Terhadap Skor Nilai Warna Stik Pakis	53
10. Grafik Pengaruh Rasio Tepung Terigu Dengan Karagenan Terhadap Skor Nilai Tekstur Stik Pakis	55
11. Grafik Pengaruh Rasio Tepung Terigu Dengan Karagenan Terhadap Skor Nilai Rasa Stik Pakis	57

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Komposisi Kimia Daun Pakis per 100 gram Bahan	10
2. Komposisi Kimia Tepung Terigu per 100 gram Bahan	16
3. Standar Mutu Karagenan Komersial.....	18
4. Signifikansi Rasio Tepung Terigu Dengan Tepung Karagenan Terhadap Sifat Kimia Stik Pakis	38
5. Purata Hasil Analisis Parameter Sifat Kimia Pada Berbagai Rasio Tepung Terigu Dengan Tepung Karagenan	38
6. Signifikansi Skor Nilai Kesukaan Panelis Terhadap Sifat Organoleptik Stik Pakis Pada Berbagai Rasio Tepung Terigu Dengan Tepung Karagenan.....	40
7. Purata Hasil Analisis Skor Nilai Sifat Organoleptik Stik Pakis Pada Berbagai Rasio Tepung Terigu Dengan Tepung Karagenan	40



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Lembar Kuisioner Uji Warna.....	66
2. Lembar Kuisioner Uji Rasa.....	67
3. Lembar Kuisioner Uji Aroma	68
4. Lembar Kuisioner Uji Tekstur	69
5. Data Hasil Pengamatan Kadar Air Stik Pakis	70
6. Data Hasil Pengamatan Kadar Abu Stik Pakis	71
7. Data Hasil Pengamatan Kadar Serat Stik Pakis	72
8. Data Hasil Pengamatan Aroma Stik Pakis	73
9. Data Hasil Pengamatan Warna Stik Pakis	74
10. Data Hasil Pengamatan Tekstur Stik Pakis.....	75
11. Data Hasil Pengamatan Rasa Stik Pakis	76
12. Dokumentasi	77

RASIO TEPUNG TERIGU DENGAN TEPUNG KARAGENAN TERHADAP SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK STIK PAKIS

Yendi Sofiatni¹, Syirril Ihromi², Nurhayati³

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh rasio tepung terigu dengan tepung karagenan terhadap sifat kimia dan organoleptik stik pakis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Eksperimental dengan melakukan percobaan di Laboratorium, dirancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan faktor tunggal yaitu rasio tepung terigu dengan tepung karagenan yang terdiri dari 6 perlakuan yaitu $T_0 = 100\%$ dan tepung karagenan 0% (sebagai kontrol), $T_1 = 80\% : 20\%$, $T_2 = 70\% : 30\%$, $T_3 = 60\% : 40\%$, $T_4 = 50\% : 50\%$, $T_5 = 40\% : 60\%$. Data hasil penelitian dianalisa dengan Analisa Keragaman pada taraf nyata 5% dan uji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata yang sama. Hasil penelitian menunjukkan perlakuan rasio tepung terigu dengan tepung karagenan berpengaruh secara nyata terhadap sifat kimia (kadar air, kadar abu dan kadar serat) dan sifat organoleptik skor nilai (warna, rasa, aroma dan tekstur). Semakin tinggi rasio tepung terigu dengan tepung karagenan pada stik pakis maka kadar abu dan kadar serat semakin tinggi sedangkan kadar airnya semakin rendah serta skor nilai rasa semakin meningkat dan di sukai. Perlakuan terbaik di peroleh pada perlakuan T_5 ($40\%:60\%$) dengan kadar air $1,56\%$, kadar abu $21,46\%$, kadar serat $55,93\%$, skor nilai aroma $3,70$ (kriteria suka), skor nilai warna $1,7$ (kriteria coklat), skor nilai tekstur $4,70$ (kriteria sangat renyah) dan skor nilai rasa $4,05$ (kriteria enak).

Keywords: Tepung Terigu, Karagenan, Stik, Pakis

- 1 : Mahasiswa Peneliti
- 2 : Dosen Pembimbing Pertama
- 3 : Dosen Pembimbing Pendamping

RATIO OF FLOUR FLOUR WITH CARAGENANT FLOUR ON CHEMICAL PROPERTIES AND ORGANOLEPTIC PAKIS STICKS

Yendi Sofiatni¹, Syirril Ihromi², Nurhayati³

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of the ratio of wheat flour to carrageenan flour on the chemical and organoleptic properties of fern sticks. The method used in this study is the Experimental Method by conducting experiments in the Laboratory, designed using a Completely Randomized Design (CRD) with a single factor treatment that is the ratio of wheat flour to carrageenan flour consisting of 6 treatments namely T0 = 100% and 0% carrageenan flour (as a control), T1 = 80%: 20%, T2 = 70%: 30%, T3 = 60%: 40%, T4 = 50%: 50%, T5 = 40%: 60%. Research data were analyzed by Analysis of Diversity at 5% significance level and further tests using the Honestly Significant Difference Test (BNJ) at the same real level. The results showed that the ratio of wheat flour to carrageenan flour significantly affected the chemical properties (water content, ash content and fiber content) and organoleptic properties of scores (color, taste, aroma and texture). The higher the ratio of wheat flour to carrageenan flour on fern sticks, the ash content and fiber content are higher while the water content is lower and the taste scores increase and are preferred. The best treatment was obtained at T5 treatment (40%: 60%) with a water content of 1.56%, ash content of 21.46%, fiber content of 55.93%, aroma value 3.70 (criteria like), color score 1.7 (brown criteria), texture score 4.70 (very crispy criteria) and taste score score 4.05 (tasty criteria).

Keywords: Wheat Flour, Carrageenan, Sticks, Ferns

- 1: Research Student
- 2: First Supervising Lecturer
- 3: Counseling Advisor

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pakis (*Diplazium esculentum*) adalah tanaman berbentuk rumpun, yang biasanya tumbuh baik didaerah kering dan lembab dan di bawah lingkungan yang teduh. Saat musim seminya, pakis akan menumbuhkan tunas daun muda yang masih kuncup dengan bentuk ujung daun melengkung yang mirip dengan kepala biola. Daun pakis muda yang akan dimanfaatkan sebagai sayur biasanya sebelum daun tersebut menjadi mekar. Sayur pakis (*Diplazium esculentum*), banyak dikenal di beberapa negara sebagai sayuran, misalnya India, Nepal, hingga di beberapa daerah di Amerika dan Kanada. Di Indonesia sendiri daun pakis muda sudah lama dimanfaatkan sebagai sayuran yang cukup digemari, karena rasa dan teksturnya yang unik dan lezat. Sayur pakis rendah kalori dan mengandung omega 3, tinggi vitamin A, mengandung senyawa flavonoid, tinggi vitamin C, mengandung kalium tinggi dan kaya beberapa jenis dari vitamin b kompleks (Anonim^a, 2019). Melihat dari kandungan di atas, pakis dapat diolah menjadi olahan pangan yang salah satunya menjadi stik.

Stik merupakan salah satu makanan ringan atau jenis kue kering yang penyelesaiannya dengan cara digoreng. Makanan ini bentuknya pipih panjang menyerupai tongkat maka makanan ini disebut dengan stik. Kue dengan kualitas yang baik, diperlukan bahan-bahan yang berkualitas. Bahan utama pembuatan stik masih tergantung pada tepung terigu.

Tepung terigu adalah tepung atau bubuk halus yang berasal dari bulir/biji gandum yang di haluskan, kemudian biasanya digunakan untuk pembuatan mie, kue dan roti. Tepung terigu mengandung banyak zat pati, yaitu karbohidrat kompleks yang tidak larut dalam air. Tepung terigu juga mengandung protein dalam bentuk gluten, yang berperan dalam menentukan kekenyalan makanan yang terbuat dari bahan terigu, (Aptindo, 2012). Kelemahan dari tepung terigu yaitu harganya relatif mahal, dan merupakan produk impor dari luar negeri karena berbahan dasar gandum sehingga tepung terigu dalam penggunaannya perlu dikurangi atau disubstitusi dengan salah satu bahan lain seperti tepung karagenan.

Berdasarkan SNI 2354.12 (2013), karagenan merupakan senyawa hidrokoloid yang utama terdiri dari galaktosa dan 3,6 anhidrogalaktosa yang mengandung ester natrium sulfat, amonium, kalsium, magnesium, dan kalium yang dapat diekstrak dari rumput laut kelas *rodhophyceae* dari jenis *Eucheuma*. Karagenan merupakan suatu jenis galaktan yang memiliki karakteristik unik dan memiliki daya ikat air yang cukup tinggi. Peranan karagenan tidak kalah penting bila dibandingkan dengan agar-agar maupun alginat. Berdasarkan sifat-sifat karagenan digunakan sebagai pengemulsi, penstabil, pengental, dan bahan pembentuk gel. Karagenan terdiri dari dua fraksi yaitu kappa karagenan dan iota karagenan. Kappa karagenan terdapat pada *Kappaphycus alvarezii* yang larut dalam air panas, sedangkan iota karagenan berasal dari jenis *Eucheuma spinosum* larut dalam air dingin (Aslan, 1998 dalam Ulfah, 2009). Untuk mengurangi ketergantungan

penggunaan tepung terigu diperlukan bahan lain yang mempunyai nilai gizi tinggi, mudah didapat dan pemanfaatan masih belum maksimal serta untuk meningkatkan nilai gizi stik.

Penelitian yang dilakukan oleh Dangkoa (2013), pada karakteristik kimiawi produk stik rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*) berpengaruh nyata terhadap kadar air, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar abu, lemak, protein dan karbohidrat.

Oleh karena itu, perlu dilakukan hal yang sama tentang Rasio Tepung Terigu dengan Tepung Karagenan Terhadap Sifat Kimia dan Organoleptik Stik Pakis.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian di atas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

- a. Apakah rasio tepung terigu dengan tepung karagenan berpengaruh terhadap sifat kimia dan organoleptik pada stik pakis?
- b. Berapakah rasio tepung terigu dengan tepung karagenan yang tepat dalam pembuatan stik pakis yang paling disukai oleh panelis?

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Ada pun tujuan penelitian ini diantaranya untuk mengetahui:

- a. Pengaruh rasio tepung terigu dengan tepung karagenan terhadap sifat kimia dan organoleptik stik pakis.
- b. Rasio tepung terigu dengan tepung karagenan dalam pembuatan stik pakis yang paling disukai oleh panelis.

1.3.2. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan manfaat sebagai berikut:

- a. Mendapatkan informasi pengaruh rasio tepung terigu dengan tepung karagenan terhadap sifat kimia dan organoleptik stik pakis.
- b. Bahan pertimbangan dalam pembuatan stik pakis.
- c. Tambahan informasi bagi peneliti selanjutnya.

1.4. Hipotesis

Untuk mengarahkan jalannya penelitian ini, maka diajukan hipotesis sebagai berikut: diduga bahwa Rasio tepung terigu dengan tepung keragenan berpengaruh terhadap sifat kimia dan organoleptik stik pakis.



BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Paku-Pakuan / Pakis

Tumbuhan paku atau dikenal juga dengan nama pakis, beberapa diantaranya dijadikan sebagai tanaman hias. Tumbuhan paku merupakan tumbuhan berpembuluh yang tidak berbiji, memiliki susunan tubuh khas yang membedakannya dengan tumbuhan yang lain. Tumbuhan paku memiliki kotak spora atau sporangium. Pada sporangium dihasilkan spora. Banyak sporangium terkumpul dalam satu wadah yang disebut sorus, yang dilindungi oleh suatu selaput indusium (Anshori, 2009).

Fase pembentukan spora dalam daur hidup tumbuhan paku disebut generasisporofit dan fase pembentukan gamet disebut fase gametofit. Tumbuhan paku mengalami pergiliran keturunan (metagenesis) dengan dua generasi, yaitu generasi sporofit dan generasi gametofit.

Berdasarkan jenis spora, tumbuhan paku dibedakan menjadi tumbuhan paku homospora, heterospora dan peralihan homospora-heterospora. Tumbuhan paku homospora menghasilkan spora dengan ukuran sama yang tidak dapat dibedakan antara spora jantan dan betina, misalnya *Lycopodium sp.* (paku kawat). Tumbuhan paku heterospora menghasilkan spora berbeda ukuran. Spora jantan berukuran kecil disebut mikrospora dan spora betina besar disebut makrospora, misalnya *Selaginella sp.* (paku rane), *Marsilea sp.* (semanggi). Tumbuhan paku peralihan

menghasilkan spora jantan dan betina yang sama ukurannya, misalnya *Equisetum debile* (paku ekor kuda) (Anshori, 2009).



Gambar 1. pakis (doc. pribadi)

2.1.1. Morfologi Pakis

Adapun morfologi dari tumbuhan paku (pakis) mulai dari akar, batang, daun, dan spora berturut-turut diuraikan sebagai berikut:

a. Akar

Akar adalah organ penting untuk menahan udara di dalam tanah dan menyerap material anorganik dari dalam tanah. Perbandingan bukti anatomi dan fosil yang dikombinasikan dengan pemetaan filogenetik menunjukkan bahwa akar berevolusi setidaknya dua kali. Akar tumbuhan paku (pakis) memiliki asal-usul adventif dan endogen yang serupa pada batang atau khusus akar memproduksi organ, dengan akar embrio kurang berkembang. Ciri yang paling menonjol dari karakteristik akar tumbuhan paku (pakis) adalah apakah akar

lateral (monopodial) ataupun dikotom (Ranker dan Haufler, 2008).

Menurut poros bujurnya, pada embrio tumbuhan paku (pakis) telah dapat dibedakan dua kutub yaitu kutub atas dan bawah. Kutub atas akan berkembang membentuk tunas (batang beserta daun-daunnya). Kutub bawah dinamakan kutub akar. Kutub akar tidak terus berkembang membentuk akar. Akar tumbuhan paku bersifat endogen dan tumbuh ke samping dari batang. Akar yang keluar pertamata tidak dominan, melainkan segera disusul oleh akar-akar lain yang semuanya muncul dari batang (Tjitrosoepomo, 2005).

b. Batang

Batang tumbuhan paku (pakis) kadang-kadang tidak tampak. Sebenarnya seperti tumbuhan pada umumnya, tumbuhan paku mempunyai akar, batang dan daun. Hanya saja pada beberapa jenis paku yang hidup di tanah, batang tersebut tumbuh sejajar dengan tanah. Karena tumbuhnya yang menyerupai akar inilah batang tersebut disebut *rhizome*. Batang ini sering ditutupi oleh rambut atau sisik yang berfungsi sebagai pelindungnya. Dari *rhizome* ini pula tumbuh akar-akar yang lembut (Sastrapradja, 1980).

c. Daun

Daun-daun pada tumbuhan paku (pakis) biasanya disebut *ental* (frond). Pada umumnya *ental* mengumpul atau menyebar di sepanjang rimpang. *Ental* pada tumbuhan paku muda biasanya menggulung oleh karenanya disebut *coil* atau gelung. *Ental* terdiri atas *stipe*, *rachis* dan *lamina*. *Stipe* merupakan bagian pangkal *ental* yang strukturnya berkayu; *stipe* analog dengan *petiole*. Setiap jenis tumbuhan paku memiliki bentuk *ental* yang khas. Bentuk *ental* pada tumbuhan muda biasanya sangat berbeda dengan yang ditemui pada tumbuhan dewasa (Hariyadi, 2000).

d. Spora

Spora muda pertama-tama mempunyai dinding yang tebal dan kuat yang disebut *eksosporium*. Menempel di sebelah dalamnya terdapat suatu dinding tipis dari selulosa yang dinamakan *endosporium*. Seringkali pada *eksosporium* itu oleh *periplasmodium* ditambahkan lapisan luar yang dinamakan *perisporium*. Spora hampir selalu tidak mengandung klorofil, tetapi seringkali berwarna agak pirang karena mengandung karotenoid (Tjitrosoepomo, 2005). Spora pada tumbuhan paku sangat lembut. Spora-spora ini dihasilkan oleh kotak spora dan tersimpan rapat-rapat di dalamnya (Sastrapradja, 1980).

Menurut Tjitrosoepomo (2005), jenis-jenis tumbuhan paku (pakis) yang menghasilkan spora berumah satu dan sama besar dinamakan paku *homospor* atau *isospor*. Ada juga jenis paku yang sporanya tidak sama besar dan berumah dua. Pemisahan jenis kelamin telah terjadi pada pembentukan spora, yang selain berbeda jenis kelaminnya juga berbeda ukurannya yaitu:

- 1) Makrospora atau megaspora yang berukuran besar, mengandung banyak cadangan makanan dan akan tumbuh menjadi makroprotalium yang agak besar yang mempunyai arkegonium.
- 2) Mikrospora yang berukuran kecil yang akan tumbuh menjadi mikroprotalium yang terdapat anteridium.

2.1.2. Komposisi Kimia Daun Pakis

Daun Pakis adalah bahan makanan yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Daun Pakis mengandung energi sebesar 35 kilokalori, protein 4 gram, karbohidrat 6,4 gram, lemak 0,3 gram, kalsium 42 miligram, fosfor 172 miligram, dan zat besi 1 miligram. Selain itu di dalam Daun Pakis juga terkandung vitamin A sebanyak 2881 IU, vitamin B1 0 miligram dan vitamin C 30 miligram. Hasil tersebut didapat dari melakukan penelitian terhadap 100 gram Daun Pakis, dengan jumlah yang dapat dimakan sebanyak 70 %. Adapun komposisi kimia daun pakis dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Kimia Daun Pakis per 100 gram Bahan

Komponen	Jumlah
Energi (kkal)	35
Protein (gr)	4
Lemak (gr)	0,3
Karbohidrat (gr)	6,4
Kalsium (mg)	42
Fosfor (mg)	172
Zat Besi (mg)	1
Vitamin A (IU)	2881
Vitamin B1 (mg)	0
Vitamin C (mg)	30

Sumber: Anonim^b, (2019)

2.1.3. Pemanfaatan Tanaman Pakis

Tumbuhan paku (pakis) banyak memiliki jenis-jenis yang penampilannya menarik sehingga dapat dimanfaatkan sebagai tanaman hias. Tumbuhan paku yang termasuk ke dalam kelompok ini misalnya marga *Adiantum*, *Platyserium*, dan jenis *Asplenium nidus*. Beberapa jenis tumbuhan paku (pakis) dapat juga dimanfaatkan sebagai sayuran seperti *Diplazium esculentum*, *Aspidium repandum*, *Ceratopteris thalictroides*, *Nephrolepis bisserata*, dan *Helmintostachys zeylanica*. Keperluan pengobatan jenis tumbuhan paku yang banyak dimanfaatkan adalah *Selaginella plana* digunakan sebagai pembersih darah dan *Equisetum debile* digunakan sebagai obat analgesik. *Lygodium scandens* digunakan sebagai obat sariawan dan disentri (Hariyadi, 2000).

Hariyadi (2000) menyebutkan berikut beberapa ulasan singkat isi kandungan gizi dan manfaat tanaman pakis bagi kesehatan tubuh kita:

a. Vitamin A

Sekitar 100 gr tanaman pakis mengandung kurang lebih 3617 IU vitamin A. Ini merupakan jenis tanaman yang sangat tinggi vitamin A yang 120% lebih tinggi dari jumlah yang dibutuhkan tubuh kita sehari-hari. Sudah tidak asing lagi bahwa manfaat vitamin A yang ada di dalam pakis adalah sebagai antioksidan tubuh, menjaga daya tahan tubuh dan imunitas, menjaga kesehatan mata, mencegah kanker paru-paru dan mencegah kanker pada rongga mulut.

b. Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa yang berfungsi untuk melakukan konversi vitamin A, yang terdiri dari senyawa alfa-karotin dan beta-karotin. Manfaat senyawa ini adalah sebagai antioksidan, mengusir radikal bebas, mencegah penuaan dini dan mencegah virus yang berbahaya.

c. Vitamin C

Tanaman hijau seperti pakis merupakan tanaman yang tinggi akan kandungan vitamin C. Di dalam sekitar 100 gram tanaman pakis mengandung 26,6 mg vitamin C. Kandungan vitamin C ini tentunya dapat memenuhi kebutuhan akan vitamin

C harian kita. Manfaat dari vitamin C ini adalah dapat meningkatkan daya tahan tubuh, menangkal radikal bebas, mencegah sariawan dan gusi berdarah, sebagai anti oksidan untuk mencegah kanker, radang dan virus lain seperti flu dan demam.

d. Kalium

Tanaman pakis ini ternyata juga mempunyai kandungan kalium yang lumayan tinggi. Dari 100 gram tanaman pakis ini mengandung 370 mg kalium dan telah memenuhi 7% dari kebutuhan kalium harian yang di butuhkan tubuh kita. Manfaat dari kalium ini adalah dapat mengobati hipertensi, menguatkan tulang dan menjaga detak jantung yang normal.

e. Vitamin B Kompleks

Tanaman pakis ini ternyata juga mengandung vitamin B komplek yang sangat bermanfaat untuk menjaga daya tahan tubuh, membantu proses pembentukan sel darah merah, meningkatkan fungsi otak dan kecerdasan, pembentukan jaringan tubuh dan memperlancar metabolisme dalam tubuh.

f. Kalsium dan Fosfor

Di dalam tanaman pakis juga mengandung kalsium dan fosfor. Sekitar 100 gr tanaman pakis mempunyai kandungan kalsium dan fosfor sebesar 32 mg. Sudah bukan rahasia lagi bahwa kalsium dan fosfor bermanfaat untuk kesehatan tulang dan mencegah osteo porosis.

g. Protein

Kandungan protein di dalam tanaman pakis ini ternyata juga cukup tinggi yaitu sekitar 100 gr pakis mengandung 4,5 gr protein. manfaat protein ini adalah untuk membantu pembentukan otot, menjaga daya tahan tubuh dan menambah energi tubuh kita.

h. Karbohidrat

Di dalam sekitar 100 gr tanaman pakis mempunyai kandungan karbohidrat sebesar 5,54 gr. Sudah bukan rahasia lagi kalau manfaat dari karbohidrat adalah sebagai sumber energi bagi tubuh kita.

selain memiliki kandungan gizi pakis juga dijadikan olahan produk makanan seperti stik pakis, campuran sop, varian menu pizza dan lain sebagainya.

2.2. Tepung Terigu

Makanan berbasis gandum atau tepung terigu telah menjadi makanan pokok banyak negara, salah satunya adalah Indonesia. Ketersediaannya yang melimpah di pasaran dunia, proteinnya yang tinggi, dan pengolahannya yang praktis dan mudah telah menjadikan makanan berbasis tepung terigu merambah cepat ke berbagai negara. Negara-negara pengekspor gandum antara lain, Australia, Kanada, Amerika, Rusia, Cina. Biasanya terigu yang datang masih berupa butiran biji gandum. Lalu, melalui proses pencucian,

pengupasan sekam, penggilingan dan pemutihan (bleaching) maka jadilah tepung terigu yang halus dan berwarna putih (Bogasari, 2011).

Tepung terigu adalah tepung atau bubuk halus yang berasal dari bulir/biji gandum yang di haluskan, kemudian biasanya digunakan untuk pembuatan mie, kue dan roti. Tepung terigu mengandung banyak zat pati, yaitu karbohidrat kompleks yang tidaklarut dalam air. Tepung terigu juga mengandung protein dalam bentuk gluten, yang berperan dalam menentukan kekenyalan makanan yang terbuat dari bahan terigu (Aptindo, 2012).

Tepung yang berasal dari biji gandum ini terbilang istimewa karena mengandung gluten. Gluten adalah protein yang secara alami terkandung di semua jenis sereal atau biji-bijian yang tidak dapat larut dalam air dan bersifat elastis (lentur) sehingga mampu membentuk kerangka yang kokoh dan makanan yang kenyal pada saat dimakan. Gluten ini mengandung komponen protein yang disebut peptida. Kebanyakan orang menghindari gluten karena alasan kesehatan, terutama para penderita celiac disease (alergi terhadap protein gluten yang menyebabkan gangguan kekebalan). Ketika tepung dibasahi saat persiapan adonan, gluten mengikat sebagian air dan membentuk struktur seperti kisi-kisi. Struktur ini yang dimanfaatkan untuk memerangkap udara guna meningkatkan volume adonan pada pembuatan makanan (Kompas, 2010).

Gandum yang telah diolah menjadi tepung terigu menurut (Rustandi, 2011) dapat digolongkan menjadi 3 tingkatan yang dibedakan berdasarkan kandungan protein yang dimiliki, yakni:

- a. Hard flour (kandungan protein 12%–14%)

Tepung ini mudah dicampur dan difermentasikan, memiliki daya serap air tinggi, elastis, serta mudah digiling. Jenis tepung ini cocok untuk membuat roti, mie, dan pasta.

- b. Medium flour (kandungan protein 10,5%–11,5%)

Tepung ini cocok untuk membuat adonan dengan tingkat fermentasi sedang, seperti donat, bakso, cake, dan muffin.

- c. Soft flour (kandungan protein 8% –9%)

Tepung ini memiliki daya serap rendah, sukar diuleni, dan daya pengembangan rendah. Tepung ini cocok untuk membuat kue kering, biskuit, pastel.

2.2.1. Komposisi Kimia Tepung Terigu

Komponen utama yang terkandung di dalam tepung terigu seperti protein, lemak, kalsium, fosfor, besi dan vitamin A cukup tinggi. Banyaknya kandungan komponen utama dapat di lihat pada Tabel.2. Komposisi kimia tepung terigu dalam 100 gram bahan sebagai berikut:

Tabel 2. Komposisi Kimia Tepung Terigu per 100 gram Bahan

Komponen	Jumlah
Kalori (kal)	332
Protein (g)	9,61
Lemak (g)	1,95
Karbohidrat (g)	74,48
Kalsium (mg)	33
Fosfor (mg)	323
Besi (mg)	3,71
Vitamin A (IU)	9
Vitamin C (mg)	0,0
Air (g)	12,42

Sumber : USDA (2014)

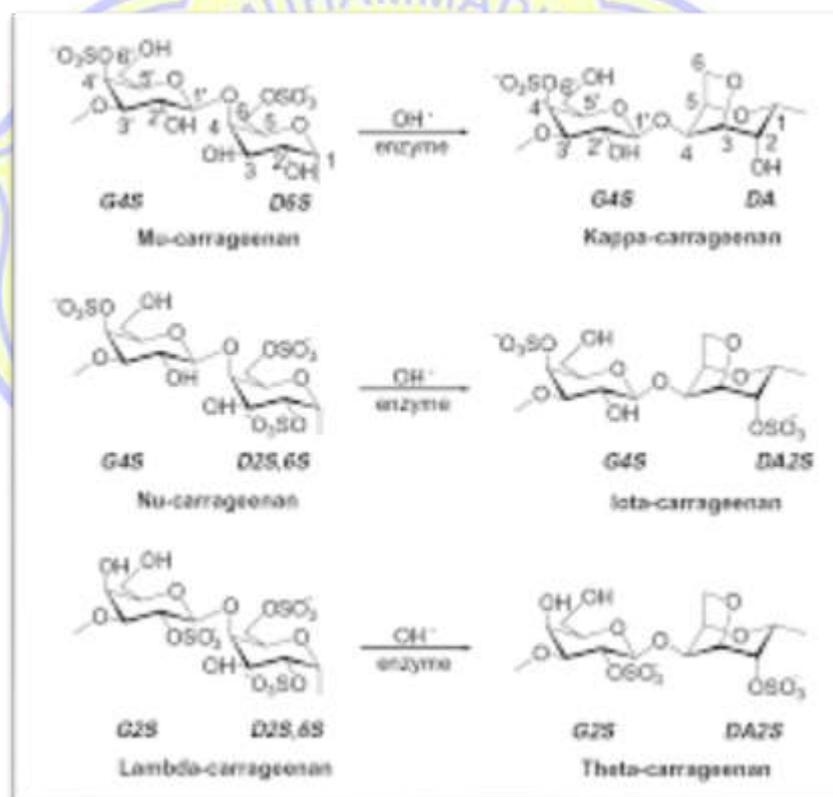
2.3. Karagenan

Karagenan adalah senyawa yang diekstraksi dari rumput laut family *Rhodophyceae* seperti *Euchema spinosum* dan *Euchema cottoni*, terdiri dari rantai poliglukan bersulfat dengan massa molekuler kurang lebih diatas 100.000 kDa serta bersifat hidrokoloid. Karagenan mempunyai sifat fungsional yang sangat baik yang berguna untuk mengontrol kadar air dan berfungsi sebagai sistem yang menstabilkan bahan pangan. Selain itu, karagenan dapat berguna untuk memperbaiki tekstur dan sistem fungsional dalam pati. Karagenan banyak digunakan di industri pangan, salah satu contohnya membuat gel susu dan untuk penstabil produk seperti pengemulsi susu coklat, lemak dan es krim (Estiasih, 2009).

Karagenan adalah bahan alami pembentuk gel yang terbuat dari rumput laut. Rumput laut dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri jeli, karagenan, alginat, dan furselaran. Produk hasil ekstraksi rumput laut banyak

digunakan sebagai bahan pangan, bahan tambahan, atau bahan pembantu dalam industri makanan, farmasi, kosmetik, tekstil, cat dan lain-lain. Karagenan dihasilkan dari rumput laut *Eucheuma sp* yang telah dibudidayakan diberbagai perairan Indonesia (Harijono, dkk, 2001).

Karagenan terdiri dari dua fraksi yaitu kappa karagenan dan iota karagenan. Kappa karagenan terdapat pada *Kappaphycus alvarezii* yang larut dalam air panas, sedangkan iota karagenan berasal dari jenis *Eucheuma spinosum* larut dalam air dingin (Aslan, 1998 dalam Ulfah, 2009).



Gambar 2. Struktur Karagenan (Distantin, 2010)

Dalam pengolahan rumput laut untuk menghasilkan produk seperti karagenan, agar, dan alginat, larutan alkali yang digunakan sebagai medium pemasakan memiliki dua fungsi. Pertama, alkali membantu proses pemuain

(pembengkakan) jaringan sel-sel rumput laut yang mempermudah keluarnya karagenan, agar, atau alginate dari dalam jaringan. Kedua, apabila alkali digunakan pada konsentrasi yang cukup tinggi, dapat menyebabkan terjadinya modifikasi struktur kimia karagenin akibat terlepasnya gugus 6-sulfat dari karagenan sehingga terbentuk residu 3,6-anhydro-D-galactosa dalam rantai polisakarida. Hal ini akan meningkatkan kekuatan gel karagenan yang dihasilkan. Selain itu, senyawa alkali dapat memisahkan protein dari jaringan sehingga memudahkan proses ekstraksi karagenan dari jaringan rumput laut (Yasita, 2009).

Tabel 3. Standar Mutu Karagenan Komersial

Parameter	Karagenan Komersial	Karagenan Standar FAO	Karagenan Standar FCC	Karagenan Standar EEC
Kadar Air (%)	14,34±0,25	Maks 12	Maks 12	Maks 12
Kadar Abu (%)	18,60±0,22	15-40	18-40	15-40
Kekuatan gel (dyne/cm ²)	685,50 ± 13,43	-	-	-
Viskositas (cPs)	-	Min. 5	-	-
Titik gel (°C)	34,10±1,86	-	-	-

Sumber: A/s Kobenhvas Pektifabrik (1978) dalam Yasita (2009).

2.3.1. Manfaat Karagenan

Rumput laut merupakan sumber daya yang berpotensi untuk dimanfaatkan di berbagai aspek kehidupan, termasuk aspek kesehatan dan industri. Manfaat dari aspek industri, yakni sebagai bahan pewarna alami dan bahan pembuat gelas. Sedangkan manfaat dari aspek kesehatan, yakni meningkatkan kekebalan tubuh, antikanker, antioksidan, anti radang, mencegah kanker, meningkatkan sistem kekebalan tubuh, antioksidan penurunan risiko penyakit penyempitan

pembuluh darah, dan penyakit yang berhubungan dengan tekanan oksidatif. Tentunya setelah mengetahui manfaat rumput laut dalam aspek industri dan kesehatan masyarakat akan semakin terbuka pikirannya untuk mengembangkan potensi rumput laut ini (Suparmi, 2009). Rumput laut kaya akan mineral yang sangat diperlukan oleh tubuh manusia. Komposisi kimia rumput laut bervariasi antara spesies, habitat, kematangan, dan kondisi lingkungan. Kandungan dalam rumput laut kering antara lain: protein kasar 5-25%, karbohidrat 35-74%, lemak 0,2-3,8%, dan abu 10-15%. Kandungan lainnya calcium (Ca), natrium (Na), larutan ester, serta vitamin A, B, C, D, dan E, juga yodium yang cukup tinggi (Winarno, 1990 dalam Patria, 2008).

2.4. Stik

Stik merupakan makanan ringan yang berbahan dasar terigu yang memiliki kadar protein rendah. Protein memiliki peranan dalam pertumbuhan tubuh manusia. Protein berfungsi sebagai alat pembangun, mengganti jaringan yang rusak, dan mengatur metabolisme tubuh (Poedjiadi, 2005).

Stik adalah camilan atau makanan ringan yang berbentuk panjang, pipih menyerupai tongkat. Yang berbahan utama tepung terigu menggunakan proses memasak digoreng (Galih, 2014). Menurut Kristiastuti dan Afifah (2010) camilan adalah makanan yang bersifat ringan, tidak mengenyangkan dan biasanya disajikan di waktu-waktu istirahat atau bersamaan dengan minuman.

Kandungan nilai gizi stik tergantung pada bahan baku dan bahan tambahan yang digunakan. Pada umumnya stik banyak mengandung karbohidrat, karena bahan utamanya mempunyai kadar karbohidrat yang relative tinggi. Kerenyahan stik dipengaruhi oleh pengembangan stik pada saat digoreng, ini terjadi akibat terbentuknya kantong-kantong udara pada saat terjadi pengembangan stik sewaktu di goreng. Terbentuknya kantong-kantong udara akan bertambah pada stik yang mempunyai kadar amilopektin yang tinggi (Malik dan Sompie, 1987 dalam Hisbullah, 2014).

2.4.1. Bahan Baku Pembuatan Stik

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan stik di bagi atas dua kelompok, yaitu bahan utama dan bahan tambahan.

- a. Bahan utama pembuatan stik pakis adalah: pakis, tepung terigu, karagenan, jumlah pemakaian bahan baku dan bahan campuran tergantung dari perbandingan yang di inginkan. Disamping itu untuk mendapatkan hasil yang baik maka bahan yang digunakan juga dari bahan yang berkualitas baik.
- b. Bahan tambah makan menurut *Food Protection Committee* di Amerika adalah bahan pengawet antioksidan, pengikat logam, *emulsifier*, pengental, pemutih, buffer, zat warna, zat pemanis, *nutrient supplement*, *flavoring additive*. Sedangkan menurut (Winarno, 1997), bahan tambah atau pembantu adalah bahan yang sengaja di tambahkan waktu pengolahan makanan untuk meningkatkan mutu termasuk kedalamnya adalah penyedap rasa,

pewarna, pengawet, pengental, dan lain-lain. Sedangkan bahan tambahan pada pembuatan stik antara lain:

(1) Air

Air adalah suatu zat organik yang terdiri dari dua molekul *Hydrogen* dan satu molekul oksigen, dengan rumus molekul H_2O . Dalam larutan, air bentuk sebagai ion H^+ dan OH^- , jumlah ion H dalam larutan dinyatakan dengan pH, air atau larutansangan menentukan mutu, daya awet dan warna bahan. Air yang digunakan dalam industry makan pada umumnya harus memenuhi persaratan tidak berwarna, tidak berbau, jernih, tidak mempunyai rasa, dan tidak mengganggu kesehatan (Prarudiyanto, 2002).

(2) Garam dapur

Garam ditambahkan untuk menambah cita rasa serta memperkuat ikatan-ikatan struktur jaringan komponen adonan. Biasanya garam diperdagangkan dalam bentuk garam cetak atau garam tepung. Jumlah garam yang dapat di tambahkan adalah sebanyak 2-4% dari jumlah tepung. Dalam pembuatan stik kadang-kadang ditambahkan gula yang bertujuan untuk memberikan rasa manis, menambaha nilai gizi dan sebagai bahan pengikat (Koeswara, 2009). Garam di manfaatkan bumbu dan pengawet pada bahan makanan.

Garam dapat bekerja sebagai penghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen.

(3) Margarin

Bahan yang berfungsi sebagai bahan perenyah pada pembuatan stik dan menambahkan aroma yang diinginkan. Jumlah margarine yang dapat ditambahkan sebanyak 2 gr: 100 gr pakis.

2.4.2. Proses Pembuatan Stik

Secara umum, proses pembuatan stik meliputi beberapa tahapan proses salah satu contoh proses pembuatan stik yaitu stik jagung (Dayintapinasthika, 2011), sebagai berikut :

a. Pembersihan

Jagung yang sudah disiapkan dibersihkan terlebih dahulu. Pembersihan ini bertujuan untuk membersihkan jagung dari kulit dan bulu jagung.

b. Pengukusan

Setelah dibersihkan kemudian jagung tersebut dikukus menggunakan panci. Pengukusan bertujuan untuk melunakkan biji jagung yang dibersihkan supaya mudah untuk proses selanjutnya.

c. Penggilingan

Setelah proses pengukusan pada jagung, langkah selanjutnya adalah proses penggilingan. Penggilingan bertujuan untuk memperkecil atau membuat bubur jagung.

d. Pencampuran I

Pencampuran pertama yaitu pencampuran bubur jagung dengan tepung. bertujuan untuk menghomogenkan antara bubur jagung dengan tepung.

e. Pencampuran II

Setelah pencampuran I merata selanjutnya dilakukan pencampuran ke II diantaranya gula, garam, margarine, telur dan air secukupnya. tujuannya untuk mencampurkan antara tepung dan jagung dengan bahan tambahan lainnya.

f. Penggilingan dan Pembentukan

Setelah adonan tercampur merata selanjutnya proses pembentukan adonan menjadi stik. tujuannya untuk membentuk stik dengan ketebalan $\frac{3}{4}$ mm, panjangnya 5 cm lalu disusun ditempat yang sudah disiapkan.

g. Penggorengan

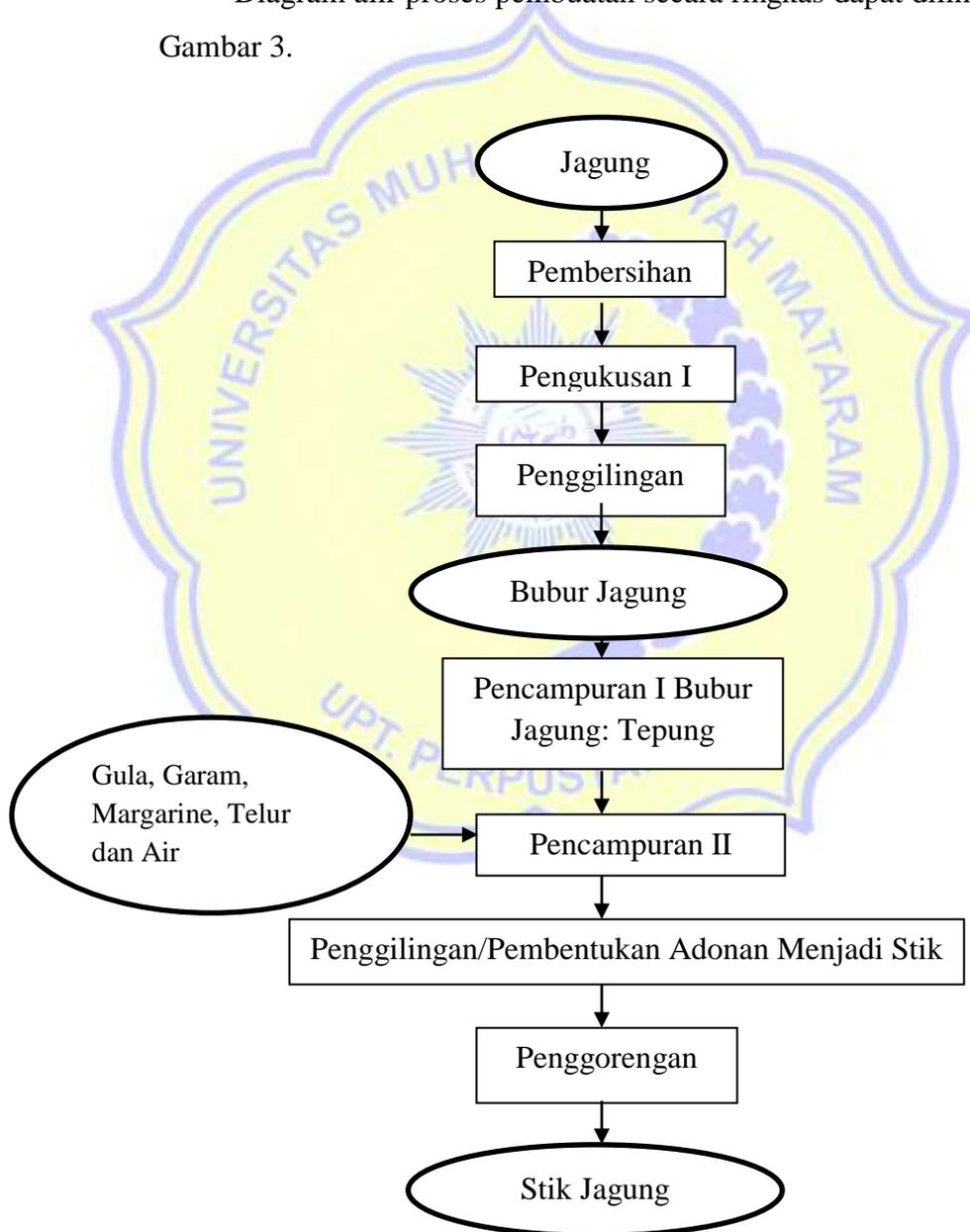
Pada penggorengan stik jagung yaitu memanaskan minyak goreng menggunakan temperature 120°c selanjutnya stik jagung digoreng

hingga kuning kecoklatan, kemudian angkat dan tiris, tujuannya supaya stik yang sudah digoreng bisa langsung disajikan.

h. Stik jagung

Stik jagung dikatan jadi setelah masuk ketahap penggorengan hingga matang.

Diagram alir proses pembuatan secara ringkas dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Stik Jagung (Dayintapinasthika, 2011)

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode Eksperimental dengan percobaan di Laboratorium.

3.2. Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan rasio tepung terigu dengan tepung karagenan dalam pembuatan stik pakis yang terdiri atas 6 perlakuan sebagai berikut:

T_0 = tepung terigu 100% dan tepung karagenan 0% (kontrol) dalam 100 gr bubuk pakis

T_1 = tepung terigu 80% dan tepung karagenan 20% dalam 100 gr bubuk pakis

T_2 = tepung terigu 70% dan tepung karagenan 30% dalam 100 gr bubuk pakis

T_3 = tepung terigu 60% dan tepung karagenan 40% dalam 100 gr bubuk pakis

T₄ = tepung terigu 50% dan tepung karagenan 50% dalam 100 gr bubur pakis

T₅ = tepung terigu 40% dan tepung karagenan 60% dalam 100 gr bubur pakis

Setiap perlakuan membutuhkan berat sampel 350 gram (250 gram tepung campuran antara tepung terigu dengan tepung karagenan dalam 100 gram bubur pakis) dengan perbandingan campuran sesuai dengan perlakuan sebagai berikut:

T₀ = tepung terigu 250 gram, tepung karagenan 0 gram dalam 100 gram bubur pakis

T₁ = tepung terigu 200 gram, tepung karagenan 50 gram dalam 100 gram bubur pakis

T₂ = tepung terigu 175 gram, tepung karagenan 75 gram dalam 100 gram bubur pakis

T₃ = tepung terigu 150 gram, tepung karagenan 100 gram dalam 100 gram bubur pakis

T₄ = tepung terigu 125 gram, tepung karagenan 125 gram dalam 100 gram bubur pakis

T₅ = tepung terigu 100 gram, tepung karagenan 150 gram dalam 100 gram bubur pakis

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 (tiga) kali sehingga diperoleh 18 kali percobaan.

3.3. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan dengan tahap perlakuan sebagai berikut:

- a. Pembuatan produk stik pakis dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram pada tanggal 30 April sampai dengan tanggal 04 Mei 2019.
- b. Uji organoleptik stik pakis (warna, rasa, aroma dan tekstur) dilaksanakan pada tanggal 04 Mei 2019.
- c. Uji kandungan kimia (kadar air, kadar abu) dilaksanakan pada tanggal 13-14 Mei 2019 sedangkan untuk uji kadar serat di laksanakan pada tanggal 20-25 Mei 2019 di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram.

3.4. Bahan dan Alat Penelitian

3.4.1. Bahan Penelitian

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pakis, tepung terigu, karagenan dan bahan tambahan yang digunakan antara lain telur, minyak goreng, garam dapur, dan air. Bahan analisa yang digunakan yaitu H_2SO_4 , NaOH, kertas karbon, aquades, alkohol.

3.4.2. Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain pencetak stik, kompor, pengaduk kayu, wajan, blender, pisau, timbangan analitik, gelas piala, gelas ukur, neraca analitik dan desikator. Alat yang digunakan dalam analisa yaitu labu kjedahl, tabung reaksi, neraca analitik, oven, tanur, buret, desikator.

3.5. Pelaksanaan Penelitian

3.5.1. Pelaksanaan Pembuatan Stik Pakis

Pada saat pembuatan stik pakis, ada beberapa tahapan yang harus di lakukan antara lain (modifikasi Dayintapinasthika, 2011):

a. Pakis

Pakis yang sudah disiapkan dibersihkan dahulu menggunakan air bertujuan untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang ada pada pakis tersebut.

b. Pemasakan

Pada tahap pemasakan ini pakis dimasak menggunakan panci yang berisi air sebanyak 1 liter yang bertujuan untuk melunakkan pakis agar mempermudah dalam proses penghancuran pada saat diblender dan waktu yang diperlukan selama ± 10 menit.

c. Penggilingan

Setelah proses pemasakan pada pakis, langkah selanjutnya yang dilakukan adalah proses penggilingan dimana pada saat tahapan ini berfungsi sebagai penghancuran pakis menjadi bubuk pakis dalam masing-masing perlakuan membutuhkan 100 gr bubuk pakis.

d. Pencampuran I

Bubur pakis yang telah ditimbang kemudian dicampur dengan tepung terigu dan tepung karagenan sesuai perlakuan yaitu:

T_0 = tepung terigu 250 gram, tepung karagenan 0 gram dan 100 gram bubuk pakis

T₁ = tepung terigu 200 gram, tepung karagenan 50 gram dan 100 gram bubur pakis

T₂ = tepung terigu 175 gram, tepung karagenan 75 gram dan 100 gram bubur pakis

T₃ = tepung terigu 150 gram, tepung karagenan 100 gram dan 100 gram bubur pakis

T₄ = tepung terigu 125 gram, tepung karagenan 125 gram dan 100 gram bubur pakis

T₅ = tepung terigu 100 gram, tepung karagenan 150 gram dan 100 gram bubur pakis

e. Pencampuran II

Bubur pakis yang telah dicampur dengan tepung terigu dengan tepung karagenan (sesuai perlakuan) kemudian dicampur dengan bumbu sesuai perbandingan secara konstan pada setiap perlakuan yaitu garam 2 gr, gula 15 gr, margarin 10 gr, telur 1 butir dan air ± 15 ml.

f. Pembentukan Adonan

Setelah tercampur rata kemudian adonan tersebut dibentuk sampai adonan menjadi kalis. Kemudian dicetak/pembentukan dengan alat pembuatan stik dengan ketebalan $\frac{3}{4}$ mm (semua perlakuan), panjangnya 5 cm lalu susun ditempat yang sudah disiapkan.

g. Penggorengan

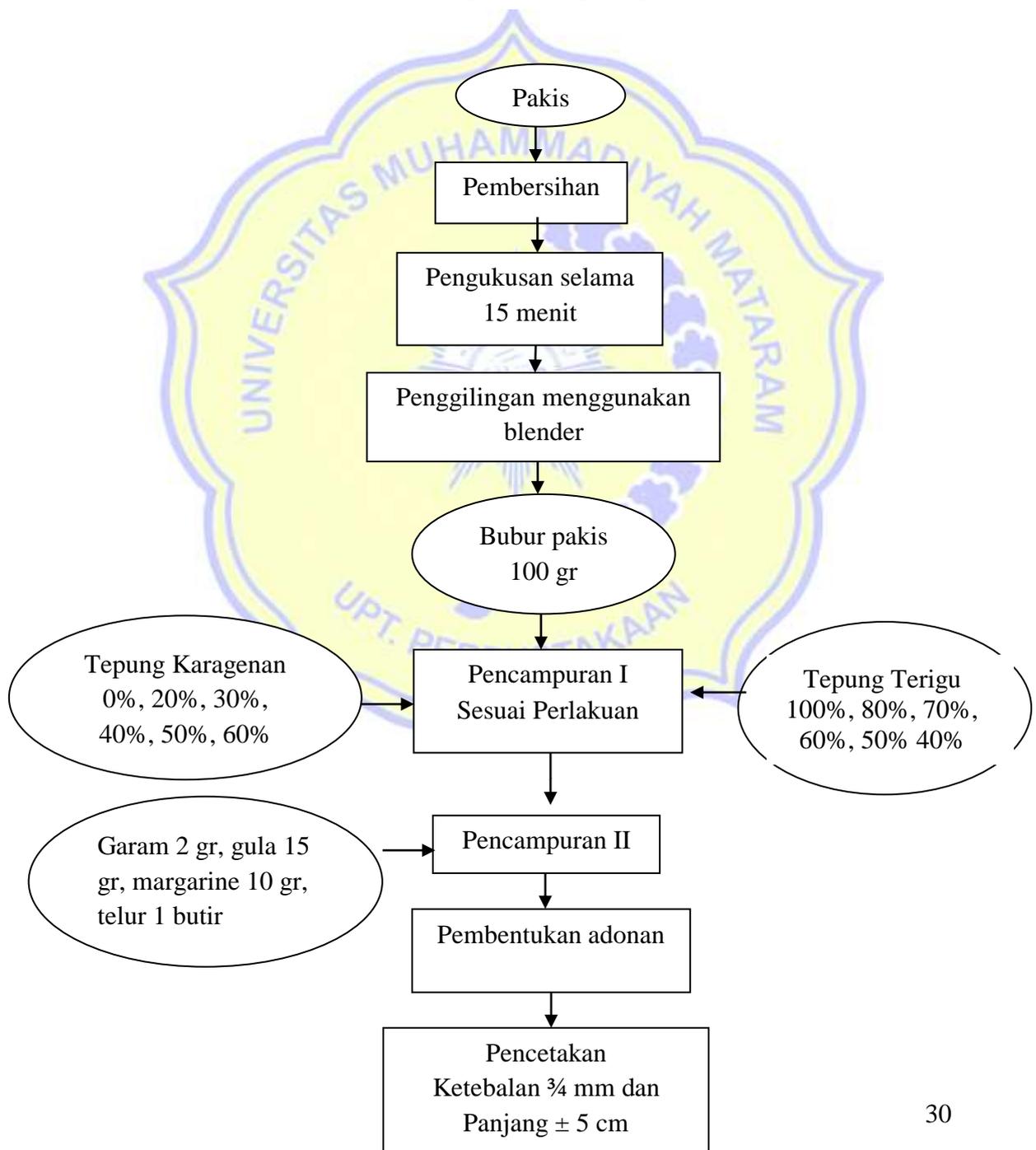
Setelah stik pakis terbentuk dan tersusun dengan baik lalu siapkan wajan kemudian di goreng dengan suhu 120°C selama 1

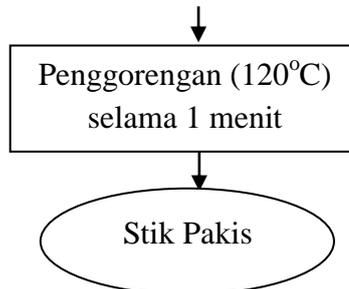
menit atau sampai matang. Stik pakis yang sudah matang kemudian diangkat dan ditiriskan. Tujuannya supaya stik yang sudah digoreng bisa langsung dianalisis.

h. Stik Pakis

Stik pakis siap untuk dianalisis.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.





Gambar 4. Diagram alir pembuatan stik pakis (modifikasi Dayintapinasthika, 2011)

3.6. Parameter dan Cara Pengamatan

3.6.1. Parameter Penelitian

Parameter yang diamati dalam penelitian ini yaitu parameter kimia meliputi sifat kimia (kadar air, kadar abu dan kadar serat) dan sifat organoleptik (warna, rasa, aroma dan tekstur).

3.6.2. Cara Pengamatan

a. Kadar Air

Penentuan kadar air dilakukan dengan metode oven (Sudarmaji, dkk: 2004) dengan prosedur sebagai berikut:

- 1) Bahan yang telah dihaluskan sebanyak 2 gram dimasukkan kedalam botol timbang yang sudah diketahui beratnya.
- 2) Dikeringkan dalam oven pada suhu 100°C selama 3 jam.
- 3) Setelah itu didinginkan dalam desikator dan timbang.
- 4) Dilakukan pengeringan kembali selama 30 menit, didinginkan dalam desikator dan timbang. Perlakuan ini diulang sampai tercapai berat konstan, dimana selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,002 g.

Perhitungan:

$$\text{kadar air} = \frac{(\text{berat awal} - \text{berat akhir})}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

b. Kadar Abu

Penelitian kadar abu dilakukan dengan metode Tanur (Sudarmaji, dkk: 2004) dengan prosedur sebagai berikut:

- 1) Dipanaskan cawan porselin pada suhu 130°C selama 30 menit dan didinginkan dalam desikator selama 15 menit, kemudian ditimbang.
- 2) Dihaluskan sampel sebanyak 3 gram yang telah dimasukkan kedalam cawan, dipanaskan kedalam muffle pada suhu 550°C sampai berbentuk abu berwarna putih
- 3) Didinginkan dalam desikator dan ditimbang.

Kadar abu dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{kadar abu} = \frac{\text{berat abu (g)}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

c. Kadar Serat Total

Penentuan kadar serat kasar pangan tidak larut dalam air metode *thermogravimetry* menurut (Sudarmadji dkk., 1989) adalah sebagai berikut:

1. Ditimbang sampel sebanyak 2 gram dan dimasukkan dalam Erlenmeyer.

2. Ditambahkan 200 ml larutan H_2SO_4 sampai mendidih dan ditutup dengan pendingin balik. Didihkan selama 30 menit sambil sesekali digoyang-goyangkan.
3. Suspense disaring dengan kertas saring dan residu yang tertinggal didalam Erlenmeyer dicuci dengan aquades mendidih. Residu didalam kertas saring dicuci sampai air cucian tidak bersifat asam lagi.
4. Residu dipindahkan secara kuantitatif dari kertas saring kedalam Erlenmeyer kembali dengan spatula dan sisanya dicuci dengan NaOH mendidih sebanyak 200 ml sampai semua residu masuk kedalam Erlenmeyer. Didihkan dengan pendingin sambil sesekali digoyang-goyangkan.
5. Saring melalui kertas saring kering yang diketahui beratnya sambil dicuci dengan larutan K_2SO_4 10% sebanyak 10 ml. residu dicuci lagi dengan aquades mendidih dan kemudian dengan 15 ml alcohol 95%.
6. Kertas saring dikeringkan beserta isinya dengan suhu $110^\circ C$ sampai berat konstan (1-2 jam). Kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang.
7. Rumus perhitungan kadar serat kasar:

$$\text{Kadar serat kasar} = \frac{\text{berat kertas saring kering} + (\text{serat (g)} - \text{berat kertas saring kosong (g)})}{\text{Bobot sampel awal (g)}} \times 100\%$$

d. Penilaian Sifat Organoleptik

Uji organoleptik adalah metode ilmiah yang digunakan untuk mengukur, menganalisis dan menerjemah respon terhadap produk yang dihasilkan melalui indra pengecap, peraba, pembauan, penglihatan dan pendengaran (Soekarto, 1985). Adapun sifat organoleptic yang dinilai adalah:

1. Warna

Cara utama yang dipakai dalam penelitian mutu komoditi pangan adalah dengan penglihatan. Orang dapat mengenal dan menilai bentuk, ukuran, kekeruhan, kesegaran produk, warna, sifat-sifat permukaan seperti suram, mengkilat, homogeny heterogen dengan melihat (Soekarto, 1985).

Stik pakis disajikan secara acak dengan kode tertentu menggunakan uji scoring, 15 orang panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap warna stik sesuai dengan criteria yang telah ditentukan. Hasilnya ditentukan dengan angka 1-5 yang menunjukkan nilai/skor dengan urutan parameter analisa sifat organoleptik warna sebagai berikut:

- (1) Sangat coklat
- (2) Coklat
- (3) Agak coklat
- (4) Coklat muda
- (5) Cream

Hasil penilaian dikumpulkan, selanjutnya diproses menurut perhitungan penilaian organoleptik.

2. Aroma

Pembauan disebut juga pencicipan jarak jauh karena manusia dapat mengenal enaknyanya makanan yang belum terlihat hanya dengan mencium baunya atau aromanya dari jarak jauh. Kepekaan pembauan lebih tinggi dari pada pencicipan. Zat yang diperlukan untuk dapat merangsang indra pembau jumlahnya lebih rendah dari pada zat yang diperlukan untuk merangsang indra pencicip (Soekarto, 1985).

Stik pakis disajikan secara acak dengan kode tertentu menggunakan uji hedonik, 15 orang panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap warna stik sesuai dengan criteria yang telah ditentukan. Hasilnya ditentukan dengan angka 1-5 yang menunjukkan nilai/skor dengan urutan parameter analisa sifat organoleptik aroma sebagai berikut:

- (1) Sangat tidak suka
- (2) Tidak suka
- (3) Agak suka
- (4) Suka
- (5) Sangat suka

Hasil penilaian dikumpulkan, selanjutnya diproses menurut perhitungan penilaian organoleptik.

3. Rasa

Rasa makanan yang kita kenal sehari-hari sebenarnya bukan satu tanggapan melainkan campuran dari tanggapan cicip dan bau yang diramu oleh kesan-kesan seperti penglihatan, sentuhan dan pendengaran. Peranan pendengaran terutama terlihat dari penilaian terhadap kerenyahan makanan tertentu seperti kerupuk, mentimun, wortel, keripik. Peramuan rasa itu adalah suatu sugesti kejiwaan terhadap makanan yang menentukan nilai kepuasan orang yang memakannya (Soekarto, 1985).

Stik pakis disajikan secara acak dengan kode tertentu menggunakan uji hedonik, 15 orang panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap warna stik sesuai dengan criteria yang telah ditentukan. Hasilnya ditentukan dengan angka 1-5 yang menunjukkan nilai/skor dengan urutan parameter analisa sifat organoleptik rasa sebagai berikut:

- (1) Sangat tidak enak
- (2) Tidak enak
- (3) Agak enak
- (4) Enak
- (5) Sangat enak

Hasil penilaian dikumpulkan, selanjutnya diproses menurut perhitungan penilaian organoleptik.

4. Tekstur

Pengindraan tentang tekstur yang berasal dari sentuhan dapat ditangkap oleh seluruh permukaan kulit, akan tetapi biasanya jika orang ingin menilai tekstur suatu bahan maka menggunakan ujung jari tangan (Soekarto, 1985).

Stik pakis disajikan secara acak dengan kode tertentu menggunakan uji scoring, 15 orang panelis diminta untuk memberikan penilaian terhadap warna stik sesuai dengan criteria yang telah ditentukan. Hasilnya ditentukan dengan angka 1-5 yang menunjukkan nilai/skor dengan urutan parameter analisa sifat organoleptik tekstur sebagai berikut:

- (1) Sangat Keras
- (2) Keras
- (3) Agak Renyah
- (4) Renyah
- (5) Sangat Renyah

Hasil penilaian dikumpulkan, selanjutnya diproses menurut perhitungan penilaian organoleptik.

3.7. Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisa menggunakan analisa keragaman (*Analisis of variance*) pada taraf nyata 5% bila ada perlakuan yang berbeda nyata maka perlu dilakukan uji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5% (Hanafiah, 1994).