

KAYA TULIS ILMIAH

**PEMANFAATAN TEPUNG AMPAS TAHU
SEBAGAI BAHAN CAMPURAN TEPUNG TERIGU
DALAM PEMBUATAN COOKIES**

Karya Tulis Ilmiah ini Diajukan
Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Akhir
Diploma III Gizi



Oleh :

HASTUTI ACHMAD
NIM : 203 200 428



**DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
PUSAT PENDIDIKAN TENAGA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
JURUSAN GIZI
2006**

**MILIK PERPUSTAKAAN
POLITEKNIK KESEHATAN
JAYAPURA**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

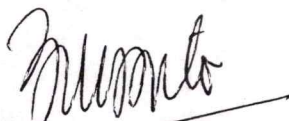
Karya Tulis Ilmiah Ini Dengan Judul : **"PEMANFAATAN TEPUNG AMPAS
TAHU SEBAGAI BAHAN CAMPURAN TEPUNG TERIGU DALAM
PEMBUATAN COOKIES"**

Oleh

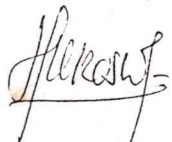
HASTUTI ACHMAD
NIM 203 200 428

Jayapura, 30 September 2006
Telah Disetujui Untuk Diseminarkan

Pembimbing I


Budi Kristanto, STP
NIP. 140 285 456

Pembimbing II


Rosmaida Sirait, SKM.
NIP. 140 274 384

Mengetahui :

Ketua Jurusan Gizi



Ir. Marlin P. Gultom, M.Kes
NIP. 140 201 581

LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI

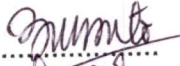
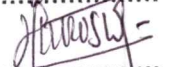
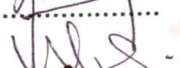
PEMANFAATAN TEPUNG AMPAS TAHU SEBAGAI BAHAN CAMPURAN TEPUNG TERIGU DALAM PEMBUATAN COOKIES

Oleh

HASTUTI ACHMAD
NIM 203 200 428

Telah diuji dan dipertahankan di depan tim penguji
Pada tanggal, 30 September 2006

Susunan Tim Penguji :

- | | | |
|--------------------------------|--|-----------|
| 1. Budi Kristanto, STP |  | (Ketua) |
| 2. Rosmaida Sirait, SKM |  | (Anggota) |
| 3. Ir. Marlin P. Gultom, M.Kes |  | (Anggota) |
| 4. Drs. Ign. Joko Suyono, M.Si |  | (Anggota) |

Telah Diterima
Pada Tanggal Oktober 2006
Ketua Jurusan Gizi



Ir. Marlin P. Gultom, M.Kes
NIM 140 201 481

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam KTI ini tidak terdapat karya yang pernah digunakan untuk memperoleh kesamaan di suatu perguruan dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dalam masalah yang disebutkan dalam daftar pustaka.

Jayapura, 26 September 2006.

Hastuti Achmad

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : HASTUTI ACHMAD
Tempat Tanggal Lahir : Nabire, 3 Oktober 1985
Agama : Islam
Alamat : Gg. Melati. Kamp. Key. Abepura

PENDIDIKAN

1. SD : SD INPRES Bumi Wonorejo Tahun 1997
2. SLTP : SLTP NEGERI 2 Nabire Tahun 2000
3. SMU : SMU NEGERI 1 Nabire Tahun 2003
4. PT : Politeknik Kesehatan Jayapura Tahun 2003 – 2006

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rabbil 'alamin. Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat limpahan rahmat dan karunia-Nyalah sehingga penyusunan Karya Tulis Ilmiah dengan judul 'Pemanfaatan Tepung Ampas Tahu Sebagai Bahan Campuran Tepung Terigu Dalam Pembuatan Cookies" dapat penulis selesaikan.

Karya Tulis Ilmiah ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Politeknik Kesehatan Jayapura Program Diploma III Gizi Tahun Ajaran 2003 – 2006.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah Ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Jan Piet Rumaikewi, SKM.MM, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Jayapura atas perkenaanannya memberikan bimbingan dan pengarahan selama penulis mengikuti pendidikan.
2. Ibu Ir. Marlin P. Gultom, M.Kes, selaku Ketua Jurusan Gizi atas bimbingannya selama penulis mengikuti pendidikan dan atas masukannya dalam perbaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Bapak Budi Kristanto, STP, selaku Pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu dalam membimbing dan membantu dalam menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

4. Ibu Rosmaida Sirait, SKM, selaku Pembimbing II yang juga telah banyak membantu dalam menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Gizi atas bimbingannya selama penulis mengikuti pendidikan dan masukan yang diberikan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Kedua orang tua yang selama ini telah memberikan semangat, motivasi dan do'a yang tiada henti.
7. Kepada sahabatku (Yani).
8. Semua rekan-rekan yang turut membantu dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Jayapura, September 2006

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI	iii
PERNYATAN KEASLIAN	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR BAGAN	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pengertian	5
1. Kacang Kedelai	5
2. Ampas Tahu	5
3. Tepung Ampas Tahu	6
4. Bahan Tambahan Makanan	7
5. Uji Organoleptik	8
B. Kerangka Konsep	10
1. Kerangka Konsep	10
2. Alur Pikir	10
3. Definisi Operasional	11
4. Hipotesa	12
 BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	13

B. Waktu dan Tempat Penelitian	13
1. Waktu Penelitian	13
2. Tempat Penelitian	13
C. Rancangan Penelitian	14
D. Bahan dan Alat	15
1. Bahan	15
2. Alat	15
E. Prosedur Penelitian	16
1. Penelitian Pendahuluan	16
2. Penelitian Lanjutan	17
F. Pengumpulan Data	18
G. Pengolahan Data	20

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil.....	21
1. Hasil Identifikasi Tepung Ampas Tahu.....	21
2. Hasil Olahan Tepung Ampas Tahu	21
3. Uji Organoleptik	23
B. Pembahasan	27
1. Hasil Identifikasi Tepung Ampas Tahu.....	27
2. Hasil Olahan Tepung Ampas Tahu	27
3. Uji Organoleptik	28

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	32
B. Saran	34

DAFTAR PUSTAKA	35
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1. Formula Bahan-Bahan Yang Dibutuhkan Dalam Pembuatan Cookies	17
Tabel 3.2 Daftar Sidik Ragam	19
Tabel 5.1. Formula Bahan-Bahan Yang Dibutuhkan Dalam Pembuatan Cookies	22
Tabel 5.2. Kandungan Zat Gizi Cookies Perkeping.....	22

DAFTAR BAGAN

	Halaman
Bagan 2.1. Pembuatan Tepung Ampas Tahu	7
Bagan 3.1. Pembuatan Tepung Ampas Tahu	16

DAFTAR LAMPIRAN

1. Rumus Uji Anova
2. Formulir Penilaian Organoleptik Terhadap Warna
3. Formulir Penilaian Organoleptik Terhadap Aroma
4. Formulir Penilaian Organoleptik Terhadap Rasa
5. Formulir Penilaian Organoleptik Terhadap Tekstur
6. Penilaian Organoleptik Terhadap Warna
7. Penilaian Organoleptik Terhadap Aroma
8. Penilaian Organoleptik Terhadap Rasa
9. Penilaian Organoleptik Terhadap Tekstur

Hastuti Achmad

**'PEMANFAATAN TEPUNG AMPAS TAHU SEBAGAI BAHAN CAMPURAN
TEPUNG TERIGU DALAM PEMBUATAN COOKIES'.**

Xiii, 34 hal, 4 tabel, 2 bagan, 9 lampiran.

INTISARI

Ampas tahu adalah sisa penyaringan bubur kedelai dalam pembuatan tahu dan memiliki kandungan zat gizi yang cukup tinggi, karena dalam proses penyaringan bubur kedelai tidak semua zat gizi ikut tersaring. Oleh karena itu pemanfaatan teknologi tepat guna dari ampas tahu dibidang pangan sangat baik. Dalam hal ini peneliti ingin memanfaatkannya sebagai bahan campuran tepung terigu dalam pembuatan cookies dengan membuatnya menjadi tepung terlebih dahulu. Kemudian dibuat menjadi cookies dengan 3 perbandingan. Setelah itu dianalisa kandungan zat gizi tiap kepingnya dan diuji organoleptik terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur serta bagaimana tingkat penerimaan panelis.

Jenis penelitian yang digunakan adalah *Kuasi eksperimen*, dengan rancangan penelitian *One Shot Case Study* yaitu 3 kali pengulangan dan 3 kali pengujian. Uji organoleptik yang digunakan adalah uji mutu hedonik dengan 6 skala numerik, yaitu 6. sangat suka, 5. suka, 4. agak suka, 3. netral, 2. agak tidak suka, 1. tidak suka. Data yang telah diperoleh kemudian uji dengan uji Anova. Jika ada beda penerimaan yang nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan.

Setelah dilakukan uji Anova dengan tingkat kesalahan 1% maka dapat diketahui ada perbedaan yang nyata terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur dari cookies tersebut. Untuk warna cookies dengan formula I memiliki skor rata-rata 5,1 (suka – sangat suka) atau sekitar 82,1%, formula II memiliki skor rata-rata 3,9 (netral – agak suka) atau sekitar 46,45% dan formula III memiliki skor rata-rata 2,8 (agak tidak suka – netral) atau sekitar 57,1%. Untuk aroma cookies dengan formula I memiliki skor rata-rata 5,1 (suka – sangat suka) atau sekitar 75%, formula II memiliki skor rata-rata 3,4 (netral – agak suka) atau sekitar 57,1% dan formula III memiliki skor rata-rata 1,9 (tidak suka – agak tidak suka) atau sekitar 67,9%. Untuk rasa cookies dengan formula I memiliki skor rata-rata 5,3 (suka – sangat suka) atau sekitar 78,6%, formula II memiliki skor rata-rata 3,8 (netral – agak suka) atau sekitar 64,3% dan formula III memiliki skor rata-rata 2,2 (agak tidak suka – netral) atau sekitar 67,9%. Sedangkan untuk tekstur cookies dengan formula I memiliki skor rata-rata 5,0 (suka – sangat suka) atau sekitar 64,3%, formula II memiliki skor rata-rata 4,1 (agak suka – suka) atau sekitar 67,9% dan formula III memiliki skor rata-rata 2,9 (agak tidak suka – netral) atau sekitar 39,3%. Dari uji organoleptik yang telah dilakukan diketahui bahwa dari 25 orang panelis, 75% nya mampu menghabiskan cookies dengan formula I dan formula II.

Daftar bacaan 10 buku (1985 – 2006)

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kedelai merupakan golongan tanaman *Leguminosae* yang berasal dari negeri Cina. Tanaman ini kemudian menyebar ke daerah Mansyuria, Jepang (Asia Timur) dan menyebar pula ke Benua lain seperti Amerika dan Afrika. Di Indonesia, kedelai mulai dibudidayakan pada abad ke-17, pada waktu itu kedelai dibudidayakan sebagai tanaman makanan dan pupuk hijau. Sampai saat ini di Indonesia banyak ditanam pada daerah dataran rendah yang tidak banyak mengandung air, seperti pesisir pantai utara Jawa Timur, Jawa Tengah, Jawa Barat, Gorontalo (Sulawesi Utara), Sulawesi Tenggara, Lampung, Sumatra Selatan dan Bali (AAK, 1989).

Kedelai dibudidayakan karena memiliki nilai kemanfaatan yang tinggi. Kedelai dapat diolah menjadi bahan makanan, minuman dan penyedap cita rasa masakan. Salah satu produk olahan kedelai adalah tahu. Proses pembuatan tahu dijalankan secara turun-temurun dan merupakan salah satu home industri yang tumbuh dan berkembang di Indonesia (AAK, 1989).

Dalam proses pembuatan tahu, selain dihasilkan produk berupa tahu, juga akan dihasilkan produk samping (limbah) baik dalam bentuk padat maupun cair. Limbah tersebut bila dikelola dengan baik akan dapat bermanfaat, bahkan dapat memberikan nilai tambah

(pendapatan). Salah satu limbah tersebut adalah ampas tahu yang merupakan limbah padat. Di Jawa Tengah dan Jawa Timur ampas tahu diolah menjadi tempe gembus (menjes), sedangkan di Jawa Barat ampas tahu diolah menjadi oncom merah (Sarwono & Saragih, 2001).

Di Kota Jayapura, khususnya di Abepura ampas tahu belum dimanfaatkan dengan baik oleh para pengrajin tahu. Sebagian ampas tahu dijadikan pakan ternak. Biasanya para pemilik ternak mengambil ampas tahu pada siang atau sore hari. Ampas tahu cepat mengalami pembusukan, dalam waktu beberapa jam dan dalam keadaan terbuka akan menimbulkan aroma yang tidak enak, sehingga mengundang lalat yang akan menimbulkan gangguan estetika dan gangguan kesehatan.

Dalam upaya menanggulangi hal tersebut perlu mencoba beberapa alternatif pemanfaatan ampas tahu agar terjadi perubahan pola pikir dan pengembangan teknologi tepat guna untuk mengubah persepsi bahwa ampas tahu tidak layak untuk dikonsumsi dan hanya dapat dijadikan pakan ternak, tetapi ampas tahu dapat dijadikan suatu sumber daya yang dapat dimanfaatkan. Salah satu pemanfaatan ampas tahu adalah dengan diolah menjadi makanan.

Menurut Sarwono dan Saragih dalam bukunya "Membuat Aneka Tahu". 2001, ampas tahu masih layak dijadikan bahan makanan karena masih mengandung protein sekitar 5%. Sedangkan berdasarkan hasil analisis kandungan zat gizi yang dilakukan di

laboratorium, kandungan zat gizi ampas tahu cukup tinggi. Kandungan protein ampas tahu 3,8%, lemak 1,2%, abu 0,5% dan kandungan air 89,1%. Sedangkan dalam bentuk tepung kandungan proteinnya menjadi 22,3%, lemak 16%, abu 3,6% dan kandungan airnya menjadi 8,2%. Ini menunjukkan bahwa kandungan zat gizi tepung ampas tahu lebih tinggi.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka penulis ingin mencoba memanfaatkan tepung ampas tahu sebagai bahan campuran tepung terigu dalam pembuatan cookies.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, maka peneliti merumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Apakah tepung ampas tahu dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran tepung terigu dalam pembuatan cookies ?
2. Apakah cookies dengan campuran tepung ampas tahu dapat diterima oleh panelis ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk memanfaatkan tepung ampas tahu sebagai bahan campuran tepung terigu dalam pembuatan cookies.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui apakah tepung ampas tahu dapat dijadikan sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan cookies.
- b. Mengetahui kandungan zat gizi tiap keping cookies yang terbuat dari campuran tepung terigu dan tepung ampas tahu.
- c. Mengetahui bagaimana penerimaan terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur cookies yang terbuat dari campuran tepung ampas tahu dan tepung terigu dengan 3 formula.
- d. Mengetahui tingkat perbedaan antara masing-masing formula.

D. Manfaat Penelitian

Adapun penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat dalam pengembangan teknologi tepat guna dalam industri pengolahan makanan dapat menjadi informasi bagi para pengrajin tahu dalam menangani limbah sisa hasil ekstraksi yang nantinya dapat meningkatkan pendapatan dan juga merupakan lapangan pekerjaan baru dalam industri pengolahan makanan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian

1. Kacang Kedelai

Kacang kedelai merupakan golongan tanaman *Leguminosae* yang memiliki nilai kemanfaatan yang tinggi. Selain dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan juga dapat dimanfaatkan dalam industri non makanan, seperti kertas, enamel dan lain-lain. Kandungan protein dan lemak kacang kedelai cukup tinggi. Sebagai bahan pangan kacang kedelai lebih baik dibandingkan dengan kacang tanah. Mutu cerna dari kacang kedelai adalah 70 – 80% dengan kandungan asam-asam aminonya serupa dengan yang terdapat pada casein. Di negara-negara yang sumber protein hewannya rendah, protein kedelai dapat menggantikan peran protein hewani. Oleh karena itu sejak dulu kedelai telah mendapat tempat di hati masyarakat dan dibudidayakan terus menerus (AAK, 1989).

2. Ampas Tahu

Sama halnya dengan industri pangan lainnya, industri pengolahan tahu selain dihasilkan produk berupa tahu juga dihasilkan produk samping (limbah) baik dalam bentuk padat maupun cair. Ampas tahu merupakan hasil samping dalam proses

pembuatan tahu dalam bentuk padat dan diperoleh bubur kedelai yang diperas (Suhartini & Hidayat, 2006).

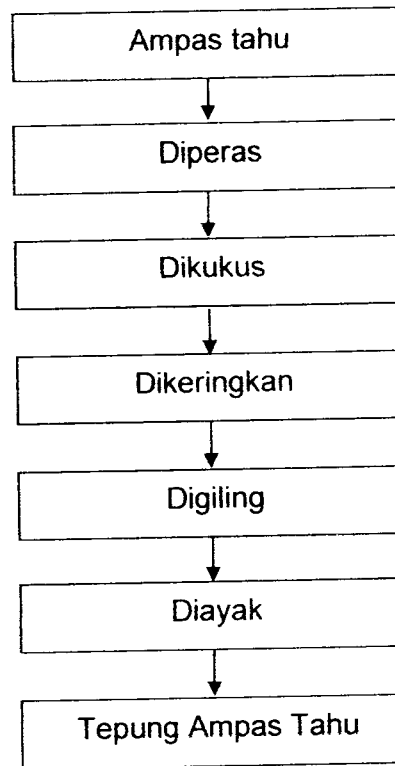
Selama ini ampas tahu belum dimanfaatkan dengan baik oleh para pengrajin tahu. ampas tahu hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Padahal, berdasarkan penelitian yang dilakukan di laboratorium menunjukkan bahwa ampas tahu memiliki kandungan protein yang relatif tinggi, karena pada proses pembuatan tahu tidak semua protein bisa diekstrak. Kandungan protein ampas tahu sekitar 5%. Di Jawa Tengah dan Jawa Timur ampas tahu diolah menjadi tempe gembus (menjes), sedangkan di Jawa Barat ampas tahu diolah menjadi oncom merah (Sarwono & Saragih, 2001).

3. Tepung Ampas Tahu

Tepung ampas tahu terbuat dari ampas tahu yang dikeringkan, lalu digiling / dihaluskan kemudian diayak untuk mendapatkan ukuran yang seragam.

Berikut adalah bagan proses pembuatan tepung ampas tahu.

Bagan 2.1. Pembuatan Tepung Ampas Tahu



Sumber : Suhartini & Hidayat, 2005

4. Bahan Tambahan Makanan

a. Penyedap rasa dan aroma serta penguat rasa

Merupakan bahan tambahan makanan yang dapat memberikan, menambah atau mempertegas rasa dan aroma (Winarno & Sulistyowati, 1994).

b. Pengemulsi, pemantap dan pengental

Merupakan bahan tambahan makanan yang membantu terbentuknya atau menetapkan sistem dispersi yang homogen pada makanan, biasanya ditambahkan pada makanan yang mengandung air dan minyak (Winarno & Sulistyowati, 1994).

5. Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah pengenalan sifat-sifat fisik suatu produk makanan yang didasarkan pada indra manusia. Tujuan dari uji organoleptik yaitu untuk mengenal beberapa sifat subyektif dari beberapa produk yang berperan dalam analisa bahan dan melatih panca indra untuk mengenal jenis-jenis rangsangan (Rahayu, 1998).

Untuk melaksanakan uji organoleptik diperlukan panel. Panel ini bertindak sebagai instrumen atau alat, yang terdiri dari orang atau sekelompok orang yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi berdasarkan kesan subyektif. Orang yang menjadi anggota panel disebut panelis (Rahayu, 1998).

Menurut Rahayu (1998), ada 6 jenis panelis yang dikenal dalam uji organoleptik. Jenis panelis yang digunakan dalam penelitian ini adalah panelis agak terlatih. Panel agak terlatih terdiri dari 15 – 25 orang yang sebelumnya dilatih untuk mengetahui sifat sensorik tertentu. Panel agak terlatih dapat dipilih dari kalangan terbatas dengan menguji kepekaannya terlebih dahulu.

Sifat organoleptik yang diujikan adalah sebagai berikut :

1) Warna

Warna merupakan salah satu sifat komoditi pangan yang berperan dalam menarik perhatian konsumen dan paling cepat pula memberi kesan bahwa produk makan tersebut disukai atau tidak disukai.

2) Aroma

Aroma biasanya berkaitan dengan cita rasa makanan, yang merupakan deteksi indra pembau mengenai bagaimana cita rasa makanan yang akan masuk ke mulut.

3) Rasa

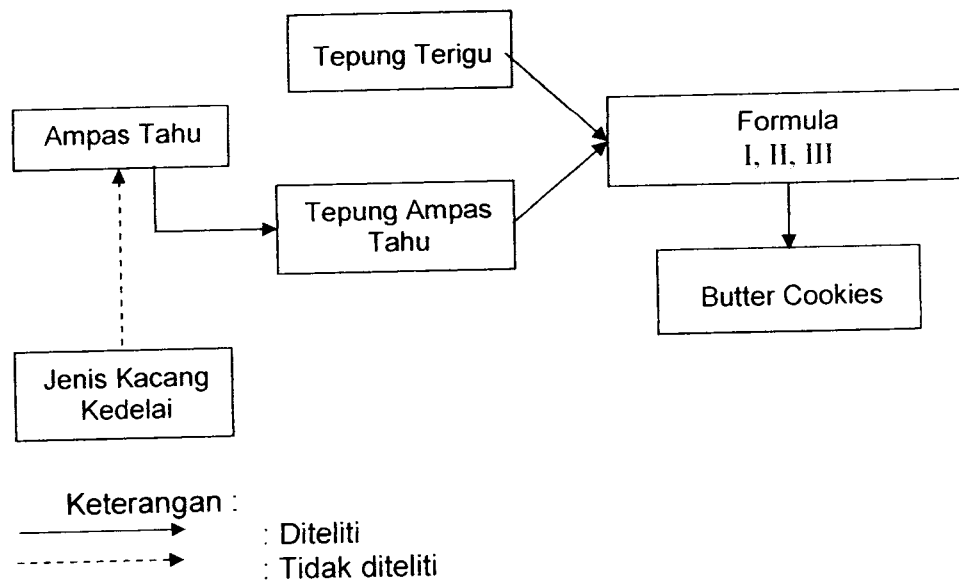
Rasa suatu masakan adalah faktor utama yang dapat memudahkan kesan dari warna dan tekstur, karena rasa bukan hanya terdiri dari satu rasa saja, tetapi merupakan perpaduan dari beberapa rasa yang menimbulkan cita rasa yang utuh.

4) Tekstur

Tekstur berkaitan dengan keras-lunaknya makanan, yang dapat dinilai dari perabaan ujung jari atau patahan oleh jari atau dari hasil mengunyah oleh gigi dan mulut.

B. Kerangka Konsep

1. Kerangka Konsep



2. Alur Pikir

Ampas tahu merupakan hasil samping dari pengolahan tahu dalam bentuk padat. Selama ini ampas tahu belum dimanfaatkan dengan baik. Ampas tahu kebanyakan dimanfaatkan sebagai pakan ternak. Ampas tahu juga bisa dibuat menjadi tepung ampas tahu.

Cookies adalah salah satu jenis kue kering yang dibuat dengan beraneka ragam bentuk. Selama ini cookies hanya dibuat dengan bahan dasar tepung terigu.

Tepung ampas tahu dapat dimanfaatkan menjadi bahan dalam pembuatan kue (kue kering/cookies). Dalam hal ini adalah sebagai campuran tepung terigu dengan formula tertentu.

3. Definisi Operasional

Definisi Operasional	Kriteria Obyektif
a. Ampas Tahu Ampas tahu merupakan sisa hasil ekstraksi kacang kedelai dalam pembuatan tahu. b. Tepung Ampas Tahu Tepung ampas tahu adalah hasil dari ampas tahu yang dikeringkan dan digiling. c. Cookies Cookies adalah satu jenis kue kering dengan bahan dasar tepung terigu yang dibuat dengan beraneka ragam bentuk dan rasa. d. Bahan Tambahan Makanan Bahan Tambahan Makanan (BTM) merupakan bahan selain bahan makanan yang dengan sengaja ditambahkan pada makanan dengan maksud dan tujuan tertentu. e. Uji Organoleptik Uji organoleptik adalah pengenalan sifat-sifat suatu produk makanan yang didasarkan pada indra manusia yaitu pengecap, penciuman dan perasa.	a. Ampas Tahu Ampas tahu yang digunakan diambil dari pabrik tahu yang ada di Waena dengan tekstur padat basah, warna cream. b. Tepung Ampas Tahu Tepung ampas tahu yang dihasilkan bentuknya bubuk dengan tekstur lembut dan warnanya coklat muda dengan aroma khas kedelai. c. Cookies Cookies adalah sejenis kue kering yang terbuat dari campuran antara tepung terigu dan tepung ampas tahu dengan persentase formula tepung terigu dan ampas tahu sebagai berikut : 1. Formula I : 150 : 50 2. Formula II : 100 : 100 3. Formula III : 50 : 150 Sedangkan penggunaan bahan yang lainnya sama yaitu mentega 100 gram, vanili 1 sendok teh, gula halus 100 gram dan kuning telur 2 butir. d. Bahan Tambahan Makanan Bahan Tambahan Makanan (BTM) yang digunakan yaitu Vanili sebanyak 1 sendok teh. e. Uji Organoleptik Penilaian ditransformasikan ke dalam bentuk skala nomerik yaitu : 6. Sangat suka 5. Suka 4. Agak suka 3. Netral 2. Agak tidak suka 1. Tidak suka

Definisi Operasional	Kriteria Obyektif
f. Panelis Panelis adalah orang yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi berdasarkan kesan subyektif.	f. Panelis Panelis dalam penelitian ini adalah dosen dan staf dosen Jurusan Gizi dan mahasiswa Politeknik Kesehatan Jayapura Jurusan Gizi semester VI.

4. Hipotesa

Hipotesa penelitian ini adalah :

Ho : Tidak ada perbedaan tingkat kesukaan yang nyata antara warna, aroma, rasa dan tekstur terhadap persentase campuran tepung terigu dan tepung ampas tahu pada pembuatan cookies.

Ha : Ada perbedaan tingkat kesukaan yang nyata antara warna, aroma, rasa dan tekstur terhadap persentase campuran tepung terigu dan tepung ampas tahu pada pembuatan cookies.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian *Kuasi eksperimen*. Digunakan jenis penelitian ini karena tidak dapat mengendalikan jenis dari kacang kedelai yang digunakan.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 20 bulan Agustus sampai tanggal 13 bulan September 2006.

2. Tempat Penelitian

a. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan untuk analisis kandungan zat gizi ampas tahu dan tepung ampas tahu yang dilakukan di laboratorium Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kota Jayapura.

b. Penelitian lanjutan

Dilakukan di laboratorium teknologi pangan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Jayapura, yaitu untuk pengujian secara organoleptik terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur dari 3 formula cookies campuran tepung terigu dan tepung ampas tahu.

formula cookies campuran tepung terigu dan tepung ampas tahu.

C. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah *One Short Case Study* dengan 3 formula campuran yaitu 50,100 dan 150 tepung ampas tahu dengan 3 kali pengulangan.

Desain penelitiannya sebagai berikut :

$X_1 - O_1 \rightarrow$ 3 kali pengulangan

$X_2 - O_2 \rightarrow$ 3 kali pengulangan

$X_3 - O_3 \rightarrow$ 3 kali pengulangan

Dimana :

X_1 = Pembuatan cookies dengan campuran 50 gram tepung ampas tahu dan 150 gram tepung terigu.

X_2 = Pembuatan cookies dengan campuran 100 gram tepung ampas tahu dan 100 gram tepung terigu.

X_3 = Pembuatan cookies dengan campuran 150 gram tepung ampas tahu dan 50 gram tepung terigu.

O_1 = Penilaian I terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur dari cookies dengan campuran 50 gram tepung ampas tahu dan 150 gram tepung terigu.

O_2 = Penilaian II terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur dari cookies dengan campuran 100 gram tepung ampas tahu dan 100 gram tepung terigu.

O₃ = Penilaian III terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur dari cookies dengan campuran 150 gram tepung ampas tahu dan 50 gram tepung terigu

D. Bahan dan Alat

1. Bahan

Bahan yang di gunakan antara lain :

1. Tepung ampas tahu
2. Tepung terigu
3. Mentega
4. Gula halus
5. Kuning telur
6. Vanili

2. Alat

Alat yang diperlukan antara lain :

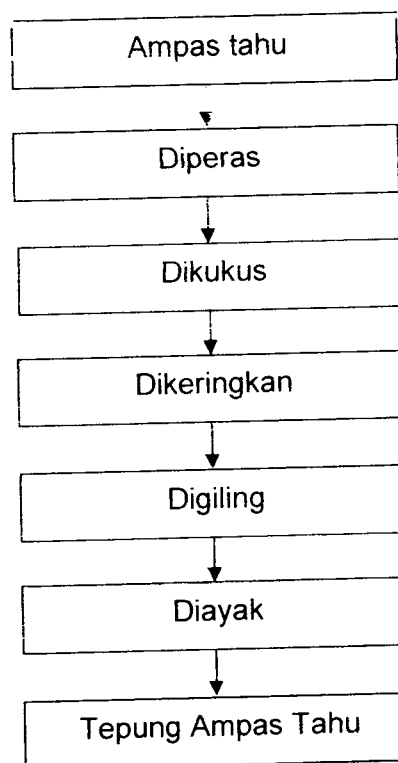
1. Timbangan digital, dengan merk presica
2. Sendok makan
3. Sendok teh
4. Blender dengan merk Philips
5. Mixer, dengan merk nikita
6. Ayakan tepung
7. Cetakan kue
8. Oven, dengan merk hock
9. Kompor gas, dengan merk rinai
10. Kalkulator dengan merk Casio fx 922s

E. Prosedur Penelitian

1. Penelitian Pendahuluan

Yang termasuk dalam penelitian pendahuluan yaitu mulai dari proses pengambilan bahan, pengeringan, penepungan dan analisa kandungan zat gizinya. Diagram alir dari proses pembuatan tepung ampas tahu adalah sebagai berikut :

Bagan 3.1. Pembuatan Tepung Ampas Tahu



Sumber : Suhartini & Hidayat, 2005

Kemudian dilakukan analisa kandungan zat gizi yang dilakukan di laboratorium Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kota Jayapura. Diperoleh hasil :

Tabel 3.1

Hasil Analisa Kandungan Zat Gizi Ampas Tahu dan Tepung Ampas Tahu

No	Parameter	Ampas Tahu Basah (%)	Tepung Ampas Tahu (%)
1.	Air	89,1	8,1
2.	Abu	0,5	3,6
3.	Protein	3,8	22,3
4.	Lemak	1,2	16

2. Penelitian Lanjutan

Pada penelitian lanjutan dilakukan pembuatan Butter Cookies, yang dibuat dengan formula/persentase tepung terigu dan tepung ampas tahu yang berbeda, yaitu seperti terlihat pada tabel berikut :

Tabel 3.2

Formula Bahan-bahan Yang Digunakan Dalam Pembuatan Cookies

No	Bahan yang digunakan	Perbandingan Formula		
		I	II	III
1.	Tepung terigu	150	100	50
2.	Tepung ampas tahu	50	100	150
3.	Mentega	100	100	100
4.	Gula halus	100	100	100
5.	Kuning telur	2 butir	2 butir	2 butir
6.	Vanili	1 sdk teh	1 sdk teh	1 sdk teh
	Nilai gizi cookies			
	a. Energi	2565,5	2590	2614,5
	b. Protein	49,6	62	73,4
	c. Lemak	240,1	247,9	255,8

Cara membuatnya yaitu :

⇒ Kocok mentega, gula halus, kuning telur dan vanili sampai lembut

⇒ Masukkan tepung terigu dan tepung ampas tahu, aduk sampai rata

⇒ Cetak adonan di atas loyang yang sudah diolesi mentega dengan macam-macam cetakan

⇒ Panggang dengan oven hingga matang.

Cookies akan dibuat dalam bentuk bintang dengan ukuran dan ketebalan yang sama. Dilakukan 3 kali pembuatan dan 3 kali pengujian kepada panelis (uji organoleptik).

F. Pengumpulan Data

1. Jumlah Panelis

Panelis yang digunakan adalah panelis agak terlatih sebanyak 25 orang panelis.

2. Syarat-syarat Panelis

- a. Orang yang suka makan tahu
- b. Harus ada perhatian terhadap pekerjaan penilaian organoleptik
- c. Bersedia dan mempunyai waktu untuk melakukan penilaian organoleptik.
- d. Mempunyai kepekaan yang diperlukan

3. Syarat-syarat Uji

- a. Contoh makanan seragam
- b. Wadah atau tempat yang digunakan harus seragam
- c. Setiap contoh harus diberi kode

- d. Menghindari komunikasi
- e. Panelis searah dan bergiliran
- f. Kondisi ruangan harus tenang
- g. Suhu ruangan tidak boleh panas
- h. Panelis tidak dalam keadaan sakit
- i. Pencahayaan cukup
- j. Tidak boleh dekat ruangan yang berbau.

4. Metode Uji

Uji yang digunakan adalah uji hedonik yaitu panelis menyatakan suka – tidak suka terhadap produk dan memberikan kesan, uji hedonik ini menggunakan 6 skala numerik yaitu :

- 6. Sangat suka
- 5. Suka
- 4. Agak suka
- 3. Netral
- 2. Agak tidak suka
- 1. Tidak suka

5. Cara Penilaian

- a. Penjelasan kepada para panelis tentang maksud dan tujuan peneliti.
- b. Panelis dihadapkan dengan 3 produk (cookies) dan sebuah kuisioner

- c. Panelis diminta untuk menilai warna dari ketiga cookies dengan memberi tanda chek list dan memberikan komentar pada formulir (terlampir).
- d. Panelis diminta untuk menilai aroma dari ketiga cookies dengan memberi tanda chek list dan memberikan komentar pada formulir (terlampir).
- e. Panelis diminta untuk menilai rasa dari ketiga cookies dengan memberi tanda chek list dan memberikan komentar pada formulir (terlampir).
- f. Panelis diminta untuk menilai tekstur dari ketiga cookies dengan memberi tanda chek list dan memberikan komentar pada formulir (terlampir).
- g. Disiapkan air putih sebagai penetral.

G. Pengolahan Data

Data yang telah diperoleh selanjutnya dianalisa dengan uji anova dan dihitung secara manual.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Hasil Identifikasi Tepung Ampas Tahu

Tepung ampas tahu yang dihasilkan terbuat dari ampas tahu dengan bahan dasar kacang kedelai yang termasuk dalam golongan *Leguminosae*. Ampas tahu yang digunakan diambil dari daerah Waena. Ampas tahu dengan berat 15 kg (satu ember) dapat menghasilkan 2 kg tepung ampas tahu. Adapun ciri-ciri dari tepung ampas tahu yang dihasilkan adalah :

- a. Berbentuk serbuk / bubuk
- b. Berwarna cream (kecokelatan)
- c. Aroma khas kacang kedelai

2. Hasil Olahan Tepung Ampas Tahu

Tepung ampas tahu yang dihasilkan kemudian diolah menjadi cookies. Cookies ini dibuat dengan campuran tepung terigu dan tepung ampas tahu dengan formula tertentu, dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 4.1
Formula Bahan-bahan Yang Digunakan Dalam Pembuatan Cookies

No	Uraian	Formula		
		I	II	III
1.	Tepung terigu	150	100	50
2.	Tepung ampas tahu	50	100	150
3.	Mentega	100	100	100
4.	Gula halus	100	100	100
5.	Kuning telur	2 butir	2 butir	2 butir
6.	Vanili cair	1 sdk teh	1 sdk teh	1 sdk teh

Hasil yang diperoleh adalah :

- Hasil dari Formula I, warnanya cerah dan aroma khas cookies.
- Hasil dari formula II, warnanya agak kecokelatan, aroma dan langu kacang kedelai sedikit terasa.
- Hasil dari formula III, warnanya coklat, aroma khas kacang kedelai dan langu kacang kedelai lebih terasa.

Tiap formula dihasilkan 75 buah cookies dengan berat rata-rata 5 gram tiap kepingnya. Dan kandungan zat gizi tiap kepingnya dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4.2
Kandungan Zat Gizi Cookies Per Keping (5 g) yang Terbuat Dari Campuran Tepung Terigu dan Tepung Ampas Tahu

Nilai gizi cookies	Formula		
	I	II	III
a. Energi (kal)	34,2	34,5	34,9
b. Protein (g)	0,7	0,8	1
c. Lemak (g)	3,2	3,3	3,4

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai zat gizi yang paling tinggi adalah cookies formula III.

3. Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan terhadap cookies yang terbuat dari campuran tepung terigu dan tepung ampas tahu terdiri dari pengujian terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur. Jumlah panelis sebanyak 25 orang yang terdiri dari dosen Jurusan Gizi Poltekes Jayapura, mahasiswa jurusan Gizi semester V dan semester akhir yang telah memahami cara penilaian secara organoleptik. Uji organoleptik dilakukan di laboratorium ITP, pada pagi hingga siang hari selama 3 hari berturut-turut. Uji organoleptik pada cookies yang terbuat dari campuran tepung terigu dan tepung ampas tahu menggunakan 6 skala numerik dengan kriteria penilaian sebagai berikut :

6. Sangat suka
5. Suka
4. Agak suka
3. Netral
2. Agak tidak suka
1. Tidak suka

Contoh format uji organoleptik dapat dilihat pada lampiran 2, 3, 4 dan 5

Hasil uji organoleptik terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur dari cookies yang terbuat dari campuran tepung terigu dan tepung ampas tahu adalah sebagai berikut.

a. Penilaian terhadap warna

Hasil uji organoleptik terhadap warna, ada perbedaan warna antara ketiga cookies tersebut. Kemudian hasil uji organoleptik tersebut diuji dengan uji statistik anova dan hasilnya dibandingkan dengan tabel F, menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada kesalahan 1%. Warna dari cookies yang paling disukai adalah cookies formula I memiliki skor rata-rata 4,5 (agak suka – suka) atau sekitar 82,1% panelis memberikan penilaian agak suka sampai suka. Untuk cookies formula II memiliki skor rata-rata 3,5 (netral – agak suka) atau sekitar 46,45% panelis memberikan penilaian netral sampai agak suka. Sedangkan cookies formula III memiliki skor rata-rata 2,6 (agak tidak suka – netral) atau sekitar 57,1% panelis memberikan penilaian agak tidak suka sampai netral.

b. Penilaian terhadap aroma

Hasil uji organoleptik terhadap aroma, ada perbedaan aroma antara ketiga cookies tersebut. Kemudian hasil uji organoleptik tersebut diuji dengan uji statistik anova dan hasilnya dibandingkan dengan tabel F, menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada kesalahan 1%. Aroma dari cookies

yang paling disukai adalah cookies formula I memiliki skor rata-rata 4,6 (agak suka – suka) atau sekitar 75% panelis memberikan penilaian agak suka sampai suka. Untuk cookies formula II memiliki skor rata-rata 3,0 (netral) atau sekitar 57,1% panelis memberikan penilaian netral. Sedangkan cookies formula III memiliki skor rata-rata 1,7 (tidak suka – agak tidak suka) atau sekitar 67,9% panelis memberikan penilaian tidak suka sampai agak tidak suka.

c. Penilaian terhadap rasa

Hasil uji organoleptik terhadap rasa, ada perbedaan rasa antara ketiga cookies tersebut. Kemudian hasil uji organoleptik tersebut diuji dengan uji statistik anova dan hasilnya dibandingkan dengan tabel F, menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada kesalahan 1%. Rasa dari cookies yang paling disukai adalah cookies formula I memiliki skor rata-rata 4,7 (agak suka – suka) atau sekitar 78,6% panelis memberikan penilaian agak suka sampai suka. Untuk cookies formula II memiliki skor rata-rata 3,4 (netral – agak suka) atau sekitar 64,3% panelis memberikan penilaian netral sampai agak suka. Sedangkan cookies formula III memiliki skor rata-rata 2,1 (agak tidak suka – netral) atau sekitar 67,9% panelis memberikan penilaian agak tidak suka sampai netral.

d. Penilaian terhadap tekstur

Hasil uji organoleptik terhadap tekstur, ada perbedaan tekstur antara ketiga cookies tersebut. Kemudian hasil uji organoleptik tersebut diuji dengan uji statistik anova dan hasilnya dibandingkan dengan tabel F, menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada kesalahan 1%. Tekstur dari cookies yang paling disukai adalah cookies formula I memiliki skor rata-rata 4,5 (agak suka – suka) atau sekitar 64,3% panelis memberikan penilaian agak suka sampai suka. Untuk cookies formula II memiliki skor rata-rata 3,7 (netral - agak suka) atau sekitar 67,9% panelis memberikan penilaian agak suka sampai suka. Sedangkan cookies formula III memiliki skor rata-rata 2,7 (agak tidak suka – netral) atau sekitar 39,3% panelis memberikan penilaian agak tidak suka sampai netral.

- e. Dari uji organoleptik yang telah dilakukan diketahui bahwa dari 25 orang panelis, 75% nya mampu menghabiskan cookies formula I dan formula II.

B. Pembahasan

1. Hasil Identifikasi Tepung Ampas Tahu

Tepung ampas tahu yang digunakan terbuat dari ampas tahu yang diambil dari pabrik tahu yang ada di Waena. Ampas tahu adalah sisa dari penyaringan bubur kedelai dalam proses pembuatan tahu. Kedelai merupakan golongan *Leguminosae*.

Tepung ampas tahu yang dihasilkan memiliki aroma khas kacang kedelai dengan warna yang sama dengan tepung kacang kedelai.

2. Hasil Olahan Tepung Ampas Tahu

Menurut Suhartini & Hidayat, ampas tahu memiliki kandungan zat gizi yang cukup tinggi karena pada saat proses penyaringan bubur kedelai dalam proses pembuatan tahu tidak semua zat gizi kacang kedelai tersaring dan sebagian besar zat gizi tersebut lebih banyak terdapat pada ampas tahu tersebut. Sehingga ampas tahu tersebut masih layak untuk diolah menjadi makanan. Salah satunya adalah diolah menjadi cookies. Pembuatan cookies dapat dilakukan dalam skala rumah tangga.

Ampas tahu yang telah diambil kemudian diperas, dikukus, dikeringkan, digiling dan diayak. Proses pengeringan ampas tahu membutuhkan waktu 1 – 2 hari. Kemudian tepung ampas tahu yang dihasilkan dicampur dengan tepung terigu dan diolah menjadi cookies dengan tiga formula. Dari ketiga formula tersebut, tiap formula dapat menghasilkan 75 keping kue dengan berat rata-rata adalah 5 gram.

3. Uji organoleptik

a. Penilaian terhadap warna

Hasil uji organoleptik terhadap warna cookies yang terbuat dari campuran tepung terigu dan tepung ampas tahu

memiliki perbedaan nyata pada kesalahan 1%. Ketiga cookies tersebut diberi perlakuan yang sama dengan formula yang berbeda dan diolah dengan waktu dan suhu pengolahan yang sama. Berdasarkan penilaian panelis, cookies formula I memiliki penilaian tertinggi yaitu 4,5 (agak suka – suka) sedangkan cookies formula II memiliki nilai rata-rata yang diberikan panelis yaitu 3,5 (netral – agak suka) dan cookies formula III memiliki nilai rata-rata yang diberikan panelis yaitu 2,6 (agak tidak suka – netral) karena campuran tepung terigu pada cookies formula I lebih banyak. Tepung terigu tersebut mengandung protein gluten yang mampu mengikat air sehingga suhu dan waktu yang digunakan dapat mematangkan cookies tersebut dengan baik. Sedangkan pada cookies formula II campuran tepung terigunya seimbang dan cookies formula III campuran tepung terigunya lebih sedikit dibandingkan tepung ampas tahu, sehingga kemampuan untuk mengikat air pun rendah dan proses pematangannya lebih cepat. Namun suhu dan waktu yang ditetapkan adalah sama yaitu 120°C selama 45 menit sehingga warna yang dihasilkan dari cookies formula II dan formula III berbeda dengan cookies formula I.

b. Penilaian terhadap aroma

Hasil uji organoleptik terhadap warna cookies yang terbuat dari campuran tepung terigu dan tepung ampas tahu

memiliki perbedaan nyata pada kesalahan 1%. Ketiga cookies tersebut diberi perlakuan yang sama dengan formula yang berbeda dan diolah dengan waktu dan suhu pengolahan yang sama. Berdasarkan penilaian panelis, cookies formula I memiliki penilaian tertinggi yaitu 4,6 (agak suka – suka) sedangkan cookies formula II memiliki nilai rata-rata yang diberikan panelis yaitu 3,0 (netral) dan cookies formula III memiliki nilai rata-rata yang diberikan panelis yaitu 1,7 (tidak suka – agak tidak suka), karena campuran tepung ampas tahu pada cookies formula I lebih sedikit sedangkan pada cookies formula II campuran tepung ampas tahu dan tepung terigu seimbang dan cookies formula III campuran tepung terigunya lebih sedikit. Tepung ampas tahu memiliki aroma yang sama dengan tepung kacang kedelai (langu). Semakin banyak tepung ampas tahu yang digunakan maka aroma khas kacang kedelai akan semakin tercium.

c. Penilaian terhadap rasa

Hasil uji organoleptik terhadap rasa cookies yang terbuat dari campuran tepung terigu dan tepung ampas tahu memiliki perbedaan nyata pada kesalahan 1%. Ketiga cookies tersebut diberi perlakuan yang sama dengan formula yang berbeda dan diolah dengan waktu dan suhu pengolahan yang sama. Berdasarkan penilaian panelis, cookies formula I memiliki

penilaian tertinggi yaitu 4,7 (agak suka – suka) sedangkan cookies formula II memiliki nilai rata-rata yang diberikan panelis yaitu 3,4 (netral – agak suka) dan cookies formula III memiliki nilai rata-rata yang diberikan panelis yaitu 2,1 (agak tidak suka - netral) karena campuran tepung ampas tahu pada cookies formula I lebih sedikit. Tepung ampas tahu memiliki aroma yang sama dengan tepung kacang kedelai, sehingga semakin banyak tepung ampas tahu yang digunakan maka rasa khas kacang kedelai (agak pahit) akan semakin terasa.

d. Penilaian terhadap tekstur

Hasil uji organoleptik terhadap tekstur cookies yang terbuat dari campuran tepung terigu dan tepung ampas tahu memiliki perbedaan nyata pada kesalahan 1%. Ketiga cookies tersebut diberi perlakuan yang sama dengan formula yang berbeda dan diolah dengan waktu dan suhu pengolahan yang sama. Berdasarkan penilaian penelis, cookies formula I memiliki tekstur yang lebih renyah dibandingkan cookies formula II dan formula III, karena campuran tepung terigu pada cookies formula I lebih banyak dibandingkan cookies formula II dan formula III. Semakin banyak tepung ampas tahu yang digunakan maka adonan tersebut akan semakin keras, karena berat jenis tepung ampas tahu lebih ringan dari pada tepung terigu sehingga dengan berat yang sama maka jumlah tepung ampas

tahu akan lebih banyak dari pada tepung terigu, ini disebabkan karena tepung terigu mengandung pati gandum. Tepung terigu mengandung protein gluten yang sifatnya mengikat, jika ditambah telur yang memiliki sifat mengemulsi dan mentega maka adonan tersebut akan menjadi lembut dan empuk.

e. Penerimaan

Cookies yang terbuat dari campuran tepung terigu dan tepung ampas tahu yang diberikan kepada 25 orang panelis yang paling disukai adalah cookies formula I yaitu cookies yang dibuat dengan campuran tepung ampas tahu sebesar 25%.

f. Analisa Harga Berdasarkan Nilai Gizi

1) Nilai zat gizi

a) Formula I

Berat cookies 5 gram : Energi = 34,2

Protein = 0,7

Berat cookies 75 gram : Energi = $34,2 \times 75 = 2565$ kal

Protein = $0,7 \times 75 = 52,5$ g

b) Formula II

Berat cookies 5 gram : Energi = 34,5

Protein = 0,8

Berat cookies 75 gram : Energi = $34,5 \times 75 = 2586$ kal

Protein = $0,8 \times 75 = 60$ g

c) Formula III

Berat cookies 5 gram : Energi = 34,9

Protein = 1

Berat cookies 75 gram : Energi = $34,9 \times 75 = 2618$ kal

Protein = $1 \times 75 = 75$ g

2) Analisa biaya

Tabel 4.3
Analisa Biaya Cookies Tiap Formula
Berdasarkan Nilai Gizi

No	Nama Bahan	Berat (g)	Harga Satuan (Rp)	Harga (Rp)		
				Formula I	Formula II	Formula III
1.	Tepung terigu	150	6700/kg	1005	-	-
		100		-	670	-
		50		-	-	335
2.	Tepung ampas tahu	50	2500/kg	125	-	-
		100		-	250	-
		150		-	-	375
3.	Mentega	100	2600/200 g	1300	1300	1300
4.	Gula halus	100	5400/kg	540	540	540
5.	Kuning telur	50	1000/25 g	2000	2000	2000
6.	Vanili	2,5	2500/30 g	208	208	208
Total				5178	4968	4758

Tiap formula menjadi 75 keping cookies, berat tiap kepingnya adalah 5 gram, maka berat 75 kepingnya adalah 375 gram.

Harga jual tiap formula adalah :

$$\begin{aligned}
 1). \text{ Formula I} &= \text{Rp. } 5178,- + (\text{Rp. } 5178,- \times 35\%) \\
 &= \text{Rp. } 5178,- + \text{Rp. } 1812,3,-
 \end{aligned}$$

$$= \text{Rp. } 6990,3,-$$

$$= \text{Rp. } 7000,-$$

$$2). \text{ Formula II} = \text{Rp. } 4968,- + (\text{Rp. } 4968,- \times 35\%)$$

$$= \text{Rp. } 4968,- + \text{Rp. } 1738,8,-$$

$$= \text{Rp. } 6706,8,-$$

$$= \text{Rp. } 6800,-$$

$$3). \text{ Formula III} = \text{Rp. } 4758,- + (\text{Rp. } 4758,- \times 35\%)$$

$$= \text{Rp. } 4758,- + \text{Rp. } 1665,3,-$$

$$= \text{Rp. } 6423,3,-$$

$$= \text{Rp. } 6500,-$$

Dari hasil analisa biaya diketahui bahwa harga cookies yang paling murah adalah cookies formula III dengan nilai protein lebih tinggi dibandingkan dengan cookies formula I dan formula II.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Tepung ampas tahu dapat diolah menjadi makanan jajanan salah satunya adalah cookies.
- 2) Cookies yang terbuat dari campuran tepung terigu dan tepung ampas tahu memiliki kandungan zat gizi yang cukup tinggi, dengan kandungan zat gizi tiap kepingnya adalah :
 - a. Cookies formula I, energinya 34,2; protein 0,7; dan lemak 3,2.
 - b. Cookies formula II, energinya 34,5; protein 0,8; dan lemak 3,3.
 - c. Cookies formula III, energinya 34,9; protein 1; dan lemak 3,4.
- 3) Hasil uji organoleptik terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur cookies adalah sebagai berikut :
 - a. Warna dari cookies yang paling disukai adalah cookies formula I memiliki skor rata-rata 4,5 (agak suka – suka) atau sekitar 82,1%, cookies formula II memiliki skor rata-rata 3,5 (netral – agak suka) atau sekitar 46,45%. Sedangkan cookies formula III memiliki skor rata-rata 2,6 (agak tidak suka – netral) atau sekitar 57,1%.
 - b. Aroma dari cookies yang paling disukai adalah cookies formula I memiliki skor rata-rata 4,6 (agak suka – suka) atau sekitar 75%,

cookies formula II memiliki skor rata-rata 3,0 (netral) atau sekitar 57,1%. Sedangkan cookies formula III memiliki skor rata-rata 1,7 (tidak suka – agak tidak suka) atau sekitar 67,9%.

- c. Rasa dari cookies yang paling disukai adalah cookies formula I memiliki skor rata-rata 4,7 (agak suka – suka) atau sekitar 78,6%, cookies formula II memiliki skor rata-rata 3,4 (netral – agak suka) atau sekitar 64,3%. Sedangkan cookies formula III memiliki skor rata-rata 2,1 (agak tidak suka – netral) atau sekitar 67,9%.
 - d. Tekstur dari cookies yang paling disukai adalah cookies formula I memiliki skor rata-rata 4,5 (agak suka – suka) atau sekitar 64,3%, cookies formula II memiliki skor rata-rata 3,7 (netral – agak suka) atau sekitar 67,9%. Sedangkan cookies formula III memiliki skor rata-rata 2,7 (agak tidak suka – netral) atau sekitar 39,3%.
- 4) Masing-masing formula ternyata memiliki perbedaan yang nyata pada kesalahan 1%.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian maka penulis menyarankan:

- 1) Kepada para pemilik pabrik tahu, ampas tahu yang dihasilkan dari pembuatan tahu dapat diolah menjadi tepung ampas tahu dan dimanfaatkan menjadi makanan jajanan yang bernilai gizi tinggi, oleh karena itu ampas tahu sebaiknya dimanfaatkan dengan baik.
- 2) Kepada peneliti selanjutnya, apabila ingin menggunakan campuran tepung ampas tahu sebaiknya digunakan kurang dari 25 % dengan memperhatikan ketebalan cookies serta suhu yang digunakan yaitu 120°C selama 30 menit.

DAFTAR PUSTAKA

- AAK, 1989. **Kedelai**, Kanisius ; Yogyakarta.
- Cholid. N & Achmadi, 2002. **Metodologi Penelitian**, Bumi Aksara; Jakarta.
- Dwi. I. P, dkk.,2001. **Bekal KKN Seputar Lingkungan Hidup**, Pusat Studi Lingkungan Hidup Institut Sains & Teknologi AKPRIND; Yogyakarta.
- Nenden. K, 2006. **Drop Cookies**, Gramedia Pustaka Utama; Jakarta
- Rahayu. W. P, 1998. **Penuntun Praktikum penilaian Organoleptik**, Jurusan Teknologi Pangan & Gizi Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sarwono. B & Saragih. Y.P. 2001. **Membuat Aneka Tahu**, Penebar Swadaya; Jakarta.
- Soekarto S.T, 1985. **Penilaian Organoleptik**, untuk industri pangan dan hasil pertanian, Bhratar Karya Aksara; Jakarta.
- Suharti & Hidayat, 2005. **Aneka Olahan Ampas Tahu**, Tribus Agrisarana ; Surabaya.
- Sukarto, S.T, 1985, **Penilaian Organoleptik**, Bhratara Karya Akasara; Jakarta.
- Winarno & Rahayu. T.S. 1994. **Bahan Tambahan Makanan & Kontaminan**, Pustaka Sinar Harapan; Jakarta.

Lampiran 1

Rumus uji anova yang digunakan adalah sebagai berikut :

$$\Rightarrow FK = \frac{\text{Total Umum}^2}{\text{Jumlah Kelompok} \times \text{Jumlah Perlakuan}}$$

$$\Rightarrow JK = \text{Total Jumlah Kuadrat} - FK$$

$$\Rightarrow JKP = \frac{\text{Jumlah Total Perlakuan}}{\text{Jumlah Kelompok}} - FK$$

$$\Rightarrow JKK = \text{Jumlah Kuadrat Total Kelompok} - FK$$

$$\Rightarrow JKG = JKT - JKP - JKK$$

Keterangan :

FK = Faktor koreksi

JK = Jumlah kelompok

JKP = Jumlah kuadrat perlakuan

JKK = Jumlah kuadrat kelompok

JKG = Jumlah kuadrat galat

Kemudian hasil perhitungan dimasukkan dalam tabulasi varian, yaitu sebagai berikut :

Tabel 3.2
Daftar Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Berajat Bebas Db	JK	Kuadrat Total KT	F hitung
Perlakuan	$r - 1$	JK Perlakuan		
Kelompok	$t - 1$	JK Kelompok		
Galat	$(rt-1)-((r-r)+(t-1))$	JK Galat		
Total	$rt - 1$	JK Total		

Dimana :

$$\text{Kuadrat tengah} = \frac{\text{Jumlah Kuadrat}}{\text{Derajat Bebas}}$$

$$F_{\text{hitung perlakuan}} = \frac{\text{Kuadrat tengah perlakuan}}{\text{Kuadrat tengah galat}}$$

Untuk membandingkan F_{hitung} dengan F_{tabel} , F_{tabel} dapat dilihat pada tabel distribusi F (Rahayu, 1998) :

Kriteria uji :

$F_{\text{hit.}} < F_{\text{tabel}} = H_0$ diterima, Tidak ada perbedaan tingkat kesukaan yang nyata antara warna, aroma, rasa dan tekstur terhadap persentase campuran tepung terigu dan tepung ampas tahu pada pembuatan cookies.

$F_{\text{hit.}} > F_{\text{tabel}} = H_0$ ditolak, ada perbedaan tingkat kesukaan yang nyata antara warna, aroma, rasa dan tekstur terhadap persentase campuran tepung terigu dan tepung ampas tahu pada pembuatan cookies.

Dengan probabilitas kesalahan sebesar 1% (0.01%). Jika F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} maka dilanjutkan dengan uji Duncan

Lampiran 2 :

**Formulir Penilaian Organoleptik Terhadap Warna
Untuk Uji Hedonik Dengan 6 Skala**

Nama :
Tanggal Pengujian :
Jenis Contoh :
Instruksi : Nyatakan penilaian anda dan berikan tanda √ pada pernyataan yang sesuai dengan penilaian Saudara.

PENILAIAN	KODE BAHAN		
	802	551	328
6. Sangat Suka	☐	☐	☐
5. Suka	☐	☐	☐
4. Agak Suka	☐	☐	☐
3. Netral	☐	☐	☐
2. Agak Tidak Suka	☐	☐	☐
1. Tidak Suka	☐	☐	☐

Berikan Komentar Anda !

Lampiran 3 :

**Formulir Penilaian Organoleptik Terhadap Aroma
Untuk Uji Hedonik Dengan 6 Skala**

Nama :
Tanggal Pengujian :
Jenis Contoh :
Instruksi : Nyatakan penilaian anda dan berikan tanda $\checkmark$ pada pernyataan yang sesuai dengan penilaian Saudara.

PENILAIAN	KODE BAHAN		
	802	551	328
6. Sangat Suka	☐	☐	☐
5. Suka	☐	☐	☐
4. Agak Suka	☐	☐	☐
3. Netral	☐	☐	☐
2. Agak Tidak Suka	☐	☐	☐
1. Tidak Suka	☐	☐	☐

Berikan Komentar Anda !

Lampiran 4 :

**Formulir Penilaian Organoleptik Terhadap Rasa
Untuk Uji Hedonik Dengan 6 Skala**

Nama :
Tanggal Pengujian :
Jenis Contoh :
Instruksi : Nyatakan penilaian anda dan berikan tanda √ pada pernyataan yang sesuai dengan penilaian Saudara.

PENILAIAN	KODE BAHAN		
	802	551	328
6. Sangat Suka	☐	☐	☐
5. Suka	☐	☐	☐
4. Agak Suka	☐	☐	☐
3. Netral	☐	☐	☐
2. Agak Tidak Suka	☐	☐	☐
1. Tidak Suka	☐	☐	☐

Berikan Komentar Anda !

Lampiran 5 :

**Formulir Penilaian Organoleptik Terhadap Tekstur
Untuk Uji Hedonik Dengan 6 Skala**

Nama :
Tanggal Pengujian :
Jenis Contoh :
Instruksi : Nyatakan penilaian anda dan berikan tanda √ pada pernyataan yang sesuai dengan penilaian Saudara.

PENILAIAN	KODE BAHAN		
	802	551	328
6. Sangat Suka	☐	☐	☐
5. Suka	☐	☐	☐
4. Agak Suka	☐	☐	☐
3. Netral	☐	☐	☐
2. Agak Tidak Suka	☐	☐	☐
1. Tidak Suka	☐	☐	☐

Berikan Komentar Anda !

Lampiran 6

Tabel Lamp. 6
Penilaian Organoleptik Terhadap Warna Cookies yang Terbuat Dari
Campuran Tepung Terigu dan Tepung Ampas Tahu

NO	Kode Panelis	802			551			328						
		Hari - 1	Hari - 2	Hari - 3	Y1	Hari - 1	Hari - 2	Hari - 3	Y2	Hari - 1	Hari - 2	Hari - 3	Y3	
1	P1	6	6	6	6.0	5	4	5	4.7	2	4	2	2.7	
2	P2	6	5	6	5.7	4	4	5	4.3	2	3	2	2.3	
3	P3	5	5	5	5.0	3	3	2	2.7	4	1	2	2.3	
4	P4	5	5	5	5.0	4	2	2	2.7	2	4	4	3.3	
5	P5	6	6	6	6.0	4	4	4	4.0	4	4	4	4.0	
6	P6	5	6	6	5.7	4	5	4	4.3	4	4	2	3.3	
7	P7	5	5	6	5.3	5	5	5	5.0	4	4	2	3.3	
8	P8	5	5	5	5.0	4	4	4	4.0	2	1	1	1.3	
9	P9	5	5	5	5.0	4	4	4	4.0	3	2	3	2.7	
10	P10	3	3	3	3.0	3	4	5	4.0	2	1	4	2.3	
11	P11	6	5	5	5.3	5	4	3	4.0	4	2	3	3.0	
12	P12	4	6	6	5.3	2	5	5	4.0	5	4	5	4.7	
13	P13	5	6	5	5.3	5	5	4	4.7	4	4	4	4.0	
14	P14	4	5	5	4.7	2	3	2	2.3	2	3	4	3.0	
15	P15	5	4	5	4.7	4	5	5	4.7	5	2	4	3.7	
16	P16	5	5	5	5.0	5	4	4	4.3	4	2	2	2.7	
17	P17	5	5	5	5.0	4	4	4	4.0	4	4	2	3.3	
18	P18	5	5	5	5.0	4	4	4	4.0	2	2	2	2.0	
19	P19	4	5	5	4.7	4	5	5	4.7	4	5	5	4.7	
20	P20	3	6	6	5.0	6	5	3	4.7	1	4	2	2.3	
21	P21	5	5	5	5.0	4	3	2	3.0	3	1	2	2.0	
22	P22	5	5	5	5.0	4	3	2	3.0	3	2	2	2.3	
23	P23	2	6	5	4.3	6	5	4	5.0	4	4	1	3.0	
24	P24	5	6	6	5.7	1	1	2	1.3	3	2	1	2.0	
25	P25	5	5	5	5.0	4	4	4	4.0	2	1	1	1.3	
					Σ Y1 =	126.7	Σ Y2 =			97.4	Σ Y3 =			71.5

NO	Kode Panels	Kode			Σ Yi total	Kode			Σ Yi ² total	(Σ Yi total) ²
		Y1	Y2	Y3		Y1 ²	Y2 ²	Y3 ²		
1	P 1	6.0	4.7	2.7	13.4	36.0	22.1	7.3	65.4	179.6
2	P 2	5.7	4.3	2.3	12.3	32.5	18.5	5.3	56.3	151.3
3	P 3	5.0	2.7	2.3	10.0	25.0	7.3	5.3	37.6	100.0
4	P 4	5.0	2.7	3.3	11.0	25.0	7.3	10.9	43.2	121.0
5	P 5	6.0	4.0	4.0	14.0	36.0	16.0	16.0	68.0	196.0
6	P 6	5.7	4.3	3.3	13.3	32.5	18.5	10.9	61.9	176.9
7	P 7	5.3	5.0	3.3	13.6	28.1	25.0	10.9	64.0	185.0
8	P 8	5.0	4.0	1.3	10.3	25.0	16.0	1.7	42.7	106.1
9	P 9	5.0	4.0	2.7	11.7	25.0	16.0	7.3	48.3	136.9
10	P 10	3.0	4.0	2.3	9.3	9.0	16.0	5.3	30.3	86.5
11	P 11	5.3	4.0	3.0	12.3	28.1	16.0	9.0	53.1	151.3
12	P 12	5.3	4.0	4.7	14.0	28.1	16.0	22.1	66.2	196.0
13	P 13	5.3	4.7	4.0	14.0	28.1	22.1	16.0	66.2	196.0
14	P 14	4.7	2.3	3.0	10.0	22.1	5.3	9.0	36.4	100.0
15	P 15	4.7	4.7	3.7	13.1	22.1	22.1	13.7	57.9	171.6
16	P 16	5.0	4.3	2.7	12.0	25.0	18.5	7.3	50.8	144.0
17	P 17	5.0	4.0	3.3	12.3	25.0	16.0	10.9	51.9	151.3
18	P 18	5.0	4.0	2.0	11.0	25.0	16.0	4.0	45.0	121.0
19	P 19	4.7	4.7	4.7	14.1	22.1	22.1	22.1	66.3	198.8
20	P 20	5.0	4.7	2.3	12.0	25.0	22.1	5.3	52.4	144.0
21	P 21	5.0	3.0	2.0	10.0	25.0	9.0	4.0	38.0	100.0
22	P 22	5.0	3.0	2.3	10.3	25.0	9.0	5.3	39.3	106.1
23	P 23	4.3	5.0	3.0	12.3	18.5	25.0	9.0	52.5	151.3
24	P 24	5.7	1.3	2.0	9.0	32.5	1.7	4.0	38.2	81.0
25	P 25	5.0	4.0	1.3	10.3	25.0	16.0	1.7	42.7	106.1
Σ Yi =		126.7	97.4	71.5	295.6					3557.6
Σ Yi ² =					650.6	399.5	224.1	1274.2		
(Σ Yi) ² =		16053	9487	5112.3	30651.9					
Rata-rata		4.5	3.5	2.6						

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow FK &= \frac{\text{Total Umum}^2}{\text{Jumlah Kelompok} \times \text{Jumlah Perlakuan}} \\
 &= \frac{(295,6)^2}{25 \times 3} \\
 &= \frac{87379,36}{75} \\
 &= 1165,1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow JKT &= \text{Total Jumlah Kuadrat} - FK \\
 &= 1274,2 - 1165,1 \\
 &= 109,1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow JKP &= \frac{\text{Jumlah Total Perlakuan}}{\text{Jumlah Kelompok}} - FK \\
 &= \frac{30651,9}{25} - 1165,1 \\
 &= 1226,1 - 1165,1 \\
 &= 61
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow JKK &= \frac{\text{Jumlah Kuadrat Total Perlakuan}}{\text{Jumlah Kelompok}} - FK \\
 &= \frac{3557,6}{3} - 1165,1 \\
 &= 1185,9 - 1165,1 \\
 &= 20,8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow JKG &= JKT - JKP - JKK \\
 &= 109,1 - 61 - 20,8 \\
 &= 27,3
 \end{aligned}$$

Tabel Lamp. 6.1
Datar Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Total	F Hitung
Perlakuan	2	61	30,5	50,8
Kelompok	24	20,8		
Galat	48	27,3	0,6	
	74			

Dimana nilai F tabel pada taraf 1% adalah 4,79. Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai F hitung lebih besar dari F tabel sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang sangat nyata terhadap warna dari ketiga cookies tersebut. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada uji Duncan berikut ini :

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{KT_{Galat}}{JumlahKelompok}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,6}{25}} \\
 &= 0,154
 \end{aligned}$$

Tabel Lamp. 6.2
Daftar Uji Duncan

Perlakuan	805	551	328
Rata-rata	4,5	3,5	2,6
802 - 551 = 4,5 - 3,5 = 1			Jadi 802 ≠ 551
802 - 328 = 4,5 - 2,6 = 1,9			Jadi 802 ≠ 328
551 - 328 = 3,5 - 2,6 = 1,2			Jadi 551 ≠ 328

Dari tabel Duncan di atas dapat dilihat bahwa ada perbedaan yang nyata terhadap warna dari ketiga cookies tersebut.

Lampiran 7

Tabel Lamp. 7
Penilaian Organoleptik Terhadap Aroma Cookies yang Terbuat Dari
Campuran Tepung Terigu dan Tepung Ampas Tahu

NO	Kode Panelis	802			551			328					
		Hari - 1	Hari - 2	Hari - 3	Y1	Hari - 1	Hari - 2	Hari - 3	Y2	Hari - 1	Hari - 2	Hari - 3	Y3
1	P 1	6	6	6	6.0	4	4	4	4.0	1	1	1	1.0
2	P 2	3	4	5	4.0	5	2	3	3.3	4	3	1	2.7
3	P 3	6	5	5	5.3	5	2	2	3.0	4	2	1	2.3
4	P 4	6	6	6	6.0	4	4	4	4.0	1	2	2	1.7
5	P 5	6	6	6	6.0	4	4	4	4.0	4	4	4	4.0
6	P 6	5	6	5	5.3	4	4	4	4.0	3	2	4	3.0
7	P 7	5	6	6	5.7	5	5	5	5.0	2	4	2	2.7
8	P 8	5	5	5	5.0	4	2	2	2.7	1	1	1	1.0
9	P 9	3	5	4	4.0	2	4	2	2.7	1	3	1	1.7
10	P 10	5	5	6	5.3	2	4	5	3.7	1	1	5	2.3
11	P 11	5	4	4	4.3	3	4	3	3.3	1	1	3	1.7
12	P 12	6	2	5	4.3	5	2	5	4.0	2	2	2	2.0
13	P 13	6	6	5	5.7	4	4	4	4.0	4	2	4	3.3
14	P 14	5	5	5	5.0	3	4	5	4.0	1	2	3	2.0
15	P 15	5	2	4	3.7	2	4	4	3.3	2	2	2	2.0
16	P 16	5	4	5	4.7	2	2	2	2.0	2	2	2	2.0
17	P 17	5	5	5	5.0	5	4	4	4.3	1	3	3	2.3
18	P 18	6	5	5	5.3	3	4	4	3.7	1	2	2	1.7
19	P 19	3	5	5	4.3	3	2	2	2.3	2	1	1	1.3
20	P 20	5	5	6	5.3	2	2	6	3.3	1	1	2	1.3
21	P 21	5	5	5	5.0	3	2	2	2.3	1	2	1	1.3
22	P 22	5	5	5	5.0	3	2	2	2.3	1	2	1	1.3
23	P 23	6	6	5	5.7	5	4	2	3.7	1	1	1	1.0
24	P 24	6	5	6	5.7	2	1	2	1.7	1	2	1	1.3
25	P 25	5	5	5	5.0	4	4	4	4.0	1	1	1	1.0
					Σ = 126.6	Σ = 84.6			Σ = 47.9				

NO	Kode Panelis	Kode			$\sum Y_i$ total	Kode			$\sum Y_i^2$ total	$(\sum Y_i \text{ total})^2$
		Y1	Y2	Y3		Y1 ²	Y2 ²	Y3 ²		
1	P1	6.0	4	1	11.0	36.0	16.0	1.0	53.0	121.0
2	P2	4.0	3.3	2.7	10.0	16.0	10.9	7.3	34.2	100.0
3	P3	5.3	3	2.3	10.6	28.1	9.0	5.3	42.4	112.4
4	P4	6.0	4	1.7	11.7	36.0	16.0	2.9	54.9	136.9
5	P5	6.0	4	4	14.0	36.0	16.0	16.0	68.0	196.0
6	P6	5.3	4	3	12.3	28.1	16.0	9.0	53.1	151.3
7	P7	5.7	5	2.7	13.4	32.5	25.0	7.3	64.8	179.6
8	P8	5.0	2.7	1	8.7	25.0	7.3	1.0	33.3	75.7
9	P9	4.0	2.7	1.7	8.4	16.0	7.3	2.9	26.2	70.6
10	P10	5.3	3.7	2.3	11.3	28.1	13.7	5.3	47.1	127.7
11	P11	4.3	3.3	1.7	9.3	18.5	10.9	2.9	32.3	86.5
12	P12	4.3	4	2	10.3	18.5	16.0	4.0	38.5	106.1
13	P13	5.7	4	3.3	13.0	32.5	16.0	10.9	59.4	169.0
14	P14	5.0	4	2	11.0	25.0	16.0	4.0	45.0	121.0
15	P15	3.7	3.3	2	9.0	13.7	10.9	4.0	28.6	81.0
16	P16	4.7	2	2	8.7	22.1	4.0	4.0	30.1	75.7
17	P17	5.0	4.3	2.3	11.6	25.0	18.5	5.3	48.8	134.6
18	P18	5.3	3.7	1.7	10.7	28.1	13.7	2.9	44.7	114.5
19	P19	4.3	2.3	1.3	7.9	18.5	5.3	1.7	25.5	62.4
20	P20	5.3	3.3	1.3	9.9	28.1	10.9	1.7	40.7	98.0
21	P21	5.0	2.3	1.3	8.6	25.0	5.3	1.7	32.0	74.0
22	P22	5.0	2.3	1.3	8.6	25.0	5.3	1.7	32.0	74.0
23	P23	5.7	3.7	1	10.4	32.5	13.7	1.0	47.2	108.2
24	P24	5.7	1.7	1.3	8.7	32.5	2.9	1.7	37.1	75.7
25	P25	5.0	4	1	10.0	25.0	16.0	1.0	42.0	100.0
	$\sum Y_i =$	126.6	84.6	47.9	259.1					2751.6
	$\sum Y_i^2 =$					651.7	302.5	106.4	1060.5	
	$(\sum Y_i)^2 =$	16028	7157.2	2294.4	25479.1					
	Rata-rata	4.5	3.0	1.7						

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow FK &= \frac{\text{Total Umum}^2}{\text{Jumlah Kelompok} \times \text{Jumlah Perlakuan}} \\
 &= \frac{(259,1)^2}{25 \times 3} \\
 &= \frac{67132,8}{75} \\
 &= 895,1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow JKT &= \text{Total Jumlah Kuadrat} - FK \\
 &= 1060,5 - 895,1 \\
 &= 165,4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow JKP &= \frac{\text{Jumlah Total Perlakuan}}{\text{Jumlah Kelompok}} - FK \\
 &= \frac{25479,1}{25} - 895,1 \\
 &= 1019,2 - 895,1 \\
 &= 124,1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow JKK &= \frac{\text{Jumlah Kuadrat Total Perlakuan}}{\text{Jumlah Kelompok}} - FK \\
 &= \frac{2751,6}{3} - 895,1 \\
 &= 917,2 - 895,1 \\
 &= 22,1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow JKG &= JKT - JKP - JKK \\
 &= 165,4 - 124,1 - 22,1 \\
 &= 19,2
 \end{aligned}$$

Tabel Lamp. 7.1
Datar Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Total	F Hitung
Perlakuan	2	124,1	60,1	150,3
Kelompok	24	22,1		
Galat	48	19,2	0,4	
	74			

Dimana nilai F tabel pada taraf 1% adalah 4,79. Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai F hitung lebih besar dari F tabel sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang sangat nyata terhadap aroma. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada uji Duncan berikut ini :

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{KT_{Galat}}{JumlahKelompok}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,4}{25}} \\
 &= 0,126
 \end{aligned}$$

Tabel Lamp. 7.2
Daftar Uji Duncan

Perlakuan	805	551	328
Rata-rata	4,6	3,0	1,7
802 – 551 = 4,6 – 3,0 = 1,6			Jadi 802 ≠ 551
802 – 328 = 4,6 – 1,7 = 2,9			Jadi 802 ≠ 328
551 – 328 = 3,0 – 1,7 = 1,3			Jadi 551 ≠ 328

Dari tabel Duncan di atas dapat dilihat bahwa ada perbedaan yang nyata terhadap aroma dari ketiga cookies tersebut.

Lampiran 8

Tabel Lamp.8
Penilaian Organoleptik Terhadap Rasa Cookies yang Terbuat Dari
Campuran Tepung Terigu dan Tepung Ampas Tahu

NO	Kode Panelis	802			551			328					
		Hari - 1	Hari - 2	Hari - 3	Y1	Hari - 1	Hari - 2	Hari - 3	Y2	Hari - 1	Hari - 2	Hari - 3	Y3
1.	P1	6	6	6	6.0	2	4	4	3.3	1	1	1	1.0
2.	P2	6	6	5	5.7	4	4	4	4.0	3	3	2	2.7
3.	P3	6	6	5	5.7	5	5	3	4.3	4	4	3	3.7
4.	P4	6	6	6	6.0	4	4	4	4.0	2	2	2	2.0
5.	P5	6	6	6	6.0	5	5	5	5.0	4	5	5	4.7
6.	P6	6	6	5	5.7	2	4	2	2.7	1	4	1	2.0
7.	P7	6	6	6	6.0	5	5	5	5.0	4	2	2	2.7
8.	P8	5	5	5	5.0	5	4	4	4.3	4	4	4	4.0
9.	P9	5	4	4	4.3	4	3	3	3.3	3	2	2	2.3
10.	P10	5	5	6	5.3	5	6	6	5.7	1	2	4	2.3
11.	P11	6	5	5	5.3	4	4	4	4.0	1	1	2	1.3
12.	P12	5	6	6	5.7	5	4	4	4.3	2	4	4	3.3
13.	P13	6	6	5	5.7	5	4	4	4.3	4	4	4	4.0
14.	P14	5	5	5	5.0	3	4	5	4.0	1	3	3	2.3
15.	P15	5	4	4	4.3	5	5	5	5.0	4	5	5	4.7
16.	P16	5	4	5	4.7	4	4	4	4.0	1	1	1	1.0
17.	P17	6	5	5	5.3	4	4	4	4.0	1	4	3	2.7
18.	P18	5	5	5	5.0	3	4	4	3.7	2	2	2	2.0
19.	P19	4	4	4	4.0	2	2	2	2.0	1	2	2	1.7
20.	P20	6	6	3	5.0	1	1	3	1.7	1	1	1	1.0
21.	P21	6	5	5	5.3	4	4	3	3.7	2	1	3	2.0
22.	P22	6	5	5	5.3	4	4	3	3.7	1	1	3	1.7
23.	P23	6	6	6	6.0	2	4	4	3.3	1	1	1	1.0
24.	P24	5	5	6	5.3	2	3	2	2.3	1	1	1	1.0
25.	P25	5	5	5	5.0	4	4	4	4.0	1	1	1	1.0
					Σ Y1 = 132.6			Σ Y2 = 95.6			Σ Y3 = 58.1		

NO	Kode Panelis	Kode			$\sum Y_i$ total	Kode			$\sum Y_i^2$ total	$(\sum Y_i \text{ total})^2$
		Y1	Y2	Y3		Y1 ²	Y2 ²	Y3 ²		
1.	P 1	6	3.3	1	10.3	36.0	10.9	1.0	47.9	106.1
2.	P 2	5.7	4	2.7	12.4	32.5	16.0	7.3	55.8	153.8
3.	P 3	5.7	4.3	3.7	13.7	32.5	18.5	13.7	64.7	187.7
4.	P 4	6	4	2	12.0	36.0	16.0	4.0	56.0	144.0
5.	P 5	6	5	4.7	15.7	36.0	25.0	22.1	83.1	246.5
6.	P 6	5.7	2.7	2	10.4	32.5	7.3	4.0	43.8	108.2
7.	P 7	6	5	2.7	13.7	36.0	25.0	7.3	68.3	187.7
8.	P 8	5	4.3	4	13.3	25.0	18.5	16.0	59.5	176.9
9.	P 9	4.3	3.3	2.3	9.9	18.5	10.9	5.3	34.7	98.0
10.	P 10	5.3	5.7	2.3	13.3	28.1	32.5	5.3	65.9	176.9
11.	P 11	5.3	4	1.3	10.6	28.1	16.0	1.7	45.8	112.4
12.	P 12	5.7	4.3	3.3	13.3	32.5	18.5	10.9	61.9	176.9
13.	P 13	5.7	4.3	4	14.0	32.5	18.5	16.0	67.0	196.0
14.	P 14	5	4	2.3	11.3	25.0	16.0	5.3	46.3	127.7
15.	P 15	4.3	5	4.7	14.0	18.5	25.0	22.1	65.6	196.0
16.	P 16	4.7	4	1	9.7	22.1	16.0	1.0	39.1	94.1
17.	P 17	5.3	4	2.7	12.0	28.1	16.0	7.3	51.4	144.0
18.	P 18	5	3.7	2	10.7	25.0	13.7	4.0	42.7	114.5
19.	P 19	4	2	1.7	7.7	16.0	4.0	2.9	22.9	59.3
20.	P 20	5	1.7	1	7.7	25.0	2.9	1.0	28.9	59.3
21.	P 21	5.3	3.7	2	11.0	28.1	13.7	4.0	45.8	121.0
22.	P 22	5.3	3.7	1.7	10.7	28.1	13.7	2.9	44.7	114.5
23.	P 23	6	3.3	1	10.3	36.0	10.9	1.0	47.9	106.1
24.	P 24	5.3	2.3	1	8.6	28.1	5.3	1.0	34.4	74.0
25.	P 25	5	4	1	10.0	25.0	16.0	1.0	42.0	100.0
$\sum Y_i =$		132.6	95.6	58.1	286.3					3381.3
$\sum Y_i^2 =$						711.1	386.7	168.0	1265.7	
$(\sum Y_i)^2 =$		17583	9139.4	3376	30098					
Rata-rata		4.7	3.4	2.1						

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow FK &= \frac{\text{Total Umum}^2}{\text{Jumlah Kelompok} \times \text{Jumlah Perlakuan}} \\
 &= \frac{(286,3)^2}{25 \times 3} \\
 &= \frac{81967,7}{75} \\
 &= 1092,9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow JKT &= \text{Total Jumlah Kuadrat} - FK \\
 &= 1265,7 - 1092,9 \\
 &= 172,8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow JKP &= \frac{\text{Jumlah Total Perlakuan}}{\text{Jumlah Kelompok}} - FK \\
 &= \frac{30098}{25} - 1092,9 \\
 &= 1203,9 - 1092,9 \\
 &= 111
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow JKK &= \frac{\text{Jumlah Kuadrat Total Perlakuan}}{\text{Jumlah Kelompok}} - FK \\
 &= \frac{3381,3}{3} - 1092,9 \\
 &= 1127,1 - 1092,9 \\
 &= 34,2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow JKG &= JKT - JKP - JKK \\
 &= 172,8 - 111 - 34,2 \\
 &= 27,6
 \end{aligned}$$

Tabel Lamp. 8.1
Datar Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Total	F Hitung
Perlakuan	2	111	55,5	92,5
Kelompok	24	34,2		
Galat	48	27,6	0.6	
	74			

Dimana nilai F tabel pada taraf 1% adalah 4,79. Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai F hitung lebih besar dari F tabel sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang sangat nyata terhadap rasa. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada uji Duncan berikut ini :

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{KTGalat}{JumlahKelompok}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,6}{25}} \\
 &= 0,154
 \end{aligned}$$

Tabel Lamp. 8.2
Daftar Uji Duncan

Perlakuan	805	551	328
Rata-rata	4,7	3,4	2,1
802 - 551 = 4,7 - 3,4 = 1,3			Jadi 802 ≠ 551
802 - 328 = 4,7 - 2,1 = 2,6			Jadi 802 ≠ 328
551 - 328 = 3,4 - 2,1 = 1,3			Jadi 551 ≠ 328

Dari tabel Duncan di atas dapat dilihat bahwa ada perbedaan yang nyata terhadap rasa dari ketiga cookies tersebut.

Lampiran 9

Tabel Lamp. 9
Penilaian Organoleptik Terhadap Tekstur Cookies yang Terbuat Dari
Campuran Tepung Terigu dan Tepung Ampas Tahu

NO	Kode Panelis	802			551			328					
		Hari - 1	Hari - 2	Hari - 3	Y1	Hari - 1	Hari - 2	Hari - 3	Y2	Hari - 1	Hari - 2	Hari - 3	Y3
1.	P1	6	6	6	6.0	5	4	4	4.3	5	1	1	2.3
2.	P2	6	5	5	5.3	5	4	5	4.7	4	3	4	3.7
3.	P3	5	5	3	4.3	5	5	3	4.3	5	5	3	4.3
4.	P4	5	5	4	4.7	4	4	2	3.3	2	3	3	2.7
5.	P5	6	6	6	6.0	4	4	4	4.0	4	4	4	4.0
6.	P6	6	6	5	5.7	2	4	2	2.7	2	4	2	2.7
7.	P7	6	6	6	6.0	5	5	5	5.0	4	2	2	2.7
8.	P8	5	5	5	5.0	5	5	5	5.0	5	5	5	5.0
9.	P9	5	5	1	3.7	4	4	3	3.7	3	3	1	2.3
10.	P10	5	5	6	5.3	5	6	6	5.7	1	2	4	2.3
11.	P11	5	5	4	4.7	5	5	4	4.7	1	1	4	2.0
12.	P12	5	3	5	4.3	5	3	5	4.3	5	3	5	4.3
13.	P13	5	6	6	5.7	5	4	5	4.7	4	4	4	4.0
14.	P14	5	6	5	5.3	4	5	4	4.3	2	3	2	2.3
15.	P15	5	4	4	4.3	5	5	5	5.0	4	2	4	3.3
16.	P16	5	5	5	5.0	5	5	5	5.0	4	2	2	2.7
17.	P17	5	5	5	5.0	2	4	4	3.3	5	3	3	3.7
18.	P18	5	5	5	5.0	2	4	4	3.3	1	2	2	1.7
19.	P19	5	5	5	5.0	5	5	5	5.0	5	5	5	5.0
20.	P20	6	6	6	6.0	4	4	6	4.7	1	1	2	1.3
21.	P21	4	4	3	3.7	4	4	3	3.7	4	4	3	3.7
22.	P22	5	5	3	4.3	5	5	3	4.3	5	5	3	4.3
23.	P23	6	4	5	5.0	5	5	2	4.0	4	2	1	2.3
24.	P24	5	6	5	5.3	1	2	2	1.7	2	1	1	1.3
25.	P25	5	5	5	5.0	4	4	4	4.0	1	1	1	1.0
					$\Sigma =$ 125.6	$\Sigma =$ 104.7			$\Sigma =$ 74.9				

NO	Kode Panelis	Kode			$\sum Y_i$ total	Kode			$\sum Y_i$ total	$(\sum Y_i \text{ total})^2$
		Y1	Y2	Y3		Y1 ²	Y2 ²	Y3 ²		
1.	P 1	6	4.3	2.3	12.6	36.0	18.5	5.3	59.8	158.8
2.	P 2	5.3	4.7	3.7	13.7	28.1	22.1	13.7	63.9	187.7
3.	P 3	4.3	4.3	4.3	12.9	18.5	18.5	18.5	55.5	166.4
4.	P 4	4.7	3.3	2.7	10.7	22.1	10.9	7.3	40.3	114.5
5.	P 5	6	4	4	14.0	36.0	16.0	16.0	68.0	196.0
6.	P 6	5.7	2.7	2.7	11.1	32.5	7.3	7.3	47.1	123.2
7.	P 7	6	5	2.7	13.7	36.0	25.0	7.3	68.3	187.7
8.	P 8	5	5	5	15.0	25.0	25.0	25.0	75.0	225.0
9.	P 9	3.7	3.7	2.3	9.7	13.7	13.7	5.3	32.7	94.1
10.	P 10	5.3	5.7	2.3	13.3	28.1	32.5	5.3	65.9	176.9
11.	P 11	4.7	4.7	2	11.4	22.1	22.1	4.0	48.2	130.0
12.	P 12	4.3	4.3	4.3	12.9	18.5	18.5	18.5	55.5	166.4
13.	P 13	5.7	4.7	4	14.4	32.5	22.1	16.0	70.6	207.4
14.	P 14	5.3	4.3	2.3	11.9	28.1	18.5	5.3	51.9	141.6
15.	P 15	4.3	5	3.3	12.6	18.5	25.0	10.9	54.4	158.8
16.	P 16	5	5	2.7	12.7	25.0	25.0	7.3	57.3	161.3
17.	P 17	5	3.3	3.7	12.0	25.0	10.9	13.7	49.6	144.0
18.	P 18	5	3.3	1.7	10.0	25.0	10.9	2.9	38.8	100.0
19.	P 19	5	5	5	15.0	25.0	25.0	25.0	75.0	225.0
20.	P 20	6	4.7	1.3	12.0	36.0	22.1	1.7	59.8	144.0
21.	P 21	3.7	3.7	3.7	11.1	13.7	13.7	13.7	41.1	123.2
22.	P 22	4.3	4.3	4.3	12.9	18.5	18.5	18.5	55.5	166.4
23.	P 23	5	4	2.3	11.3	25.0	16.0	5.3	46.3	127.7
24.	P 24	5.3	1.7	1.3	8.3	28.1	2.9	1.7	32.7	68.9
25.	P 25	5	4	1	10.0	25.0	16.0	1.0	42.0	100.0
$\sum Y_i =$		125.6	104.7	74.9	305.2					3794.8
$\sum Y_i^2 =$						641.9	456.5	256.3	1354.7	
$(\sum Y_i)^2 =$		15775	10962	5610	32347					
Rata-rata		4.5	3.7	2.7						

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow FK &= \frac{\text{Total Umum}^2}{\text{Jumlah Kelompok} \times \text{Jumlah Perlakuan}} \\
 &= \frac{(305,2)^2}{25 \times 3} \\
 &= \frac{93147}{75} \\
 &= 1241,9
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow JK &= \text{Total Jumlah Kuadrat} - FK \\
 &= 1354,7 - 1241,9 \\
 &= 112,8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow JKP &= \frac{\text{Jumlah Total Perlakuan}}{\text{Jumlah Kelompok}} - FK \\
 &= \frac{32347}{25} - 1241,9 \\
 &= 1293,9 - 1241,9 \\
 &= 52
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow JKK &= \frac{\text{Jumlah Kuadrat Total Perlakuan}}{\text{Jumlah Kelompok}} - FK \\
 &= \frac{3794,8}{3} - 1241,9 \\
 &= 1264,9 - 1241,9 \\
 &= 23
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \Rightarrow JKG &= JKT - JKP - JKK \\
 &= 112,8 - 52 - 23 \\
 &= 37,8
 \end{aligned}$$

Tabel Lamp. 9.1
Datar Sidik Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Total	F Hitung
Perlakuan	2	52	26	32,5
Kelompok	24	23		
Galat	48	37,8	0,8	
	74			

Dimana nilai F tabel pada taraf 1% adalah 4,79. Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa nilai F hitung lebih besar dari F tabel sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang sangat nyata terhadap tekstur. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada uji Duncan berikut ini :

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{KTGalat}{JumlahKelompok}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,8}{25}} \\
 &= 0,178
 \end{aligned}$$

Tabel Lamp. 9.2
Daftar Uji Duncan

Perlakuan	805	551	328
Rata-rata	4,5	3,7	2,7
802 – 551 = 4,5 – 3,7 = 0,8			Jadi 802 ≠ 551
802 – 328 = 4,5 – 2,7 = 1,8			Jadi 802 ≠ 328
551 – 328 = 3,7 – 2,7 = 1			Jadi 551 ≠ 328

Dari tabel Duncan di atas dapat dilihat bahwa ada perbedaan yang nyata terhadap tektur dari ketiga cookies tersebut.



PEMERINTAH PROVINSI PAPUA
DINAS PERINDUSTRIAN DAN PERDAGANGAN

Jalan Abepura Bucen II Entrop Telepon (0967) 532207, 534231, 534516, 534629, Fax. 532604

Jalan Matahari No. 25 Telepon (0967) 531435

JAYAPURA

Kode Pos : 99224

Halaman 1 dari 1

Kepada Yth.
Hastuti
Di

JAYAPURA

LAPORAN HASIL UJI

Nomor 533/1173 /LHU/III/06

Permintaan : Pemilik sampel
Nomor dan tanggal surat :
Kode contoh : AT/II/06

Yang bertanda tangan dibawah ini menerangkan, bahwa hasil pengujian ;

jenis contoh : Ampas tahu
untuk analisis : Air, Abu, Lemak, Protein
keterangan contoh : Dikemas dalam plastik
diambil dari : Jayapura
oleh : Pemilik sampel
tanggal penerimaan contoh : 16 Pebruari 2006
nomor analisa : AT.01
tanggal analisa : 17 Pebruari 2006
metode uji : SNI 01-2891-1992
adalah sebagai berikut :

HASIL ANALISA

No	Parameter	Satuan	Hasil	
			Ampas tahu basah	Tepung Ampas tahu
1	Air	%	89,1	8,1
2	Abu	%	0,5	3,6
3	Protein	%	3,8	22,3
4	Lemak	%	1,2	16

Jayapura, 06 Maret 2006

Mengetahui,
Kepala Dinas PERINDUSTRIAN
DAN PERDAGANGAN PROVINSI PAPUA



Drs. ZUBAIR D. HUSSEIN, MM
PEMBINA UTAMA MUDA
NIP. 090004102

Kepala Balai Pengujian Mutu
Dan Normalisasi Produk Industri Jayapura

Drs. ADRIANUS KATWAIP
PENATA
NIP. 090021388

Hasil uji tersebut hanya berdasarkan pada contoh yang diuji, dan berlaku 3 bulan sejak diterbitkan.
Laporan hasil uji ini tidak boleh digandakan tanpa persetujuan tertulis dari Dinas Perindag Provinsi Papua.