

**PEMBUATAN COOKIES TINGGI ZAT BESI (Fe) DARI TEPUNG IKAN
DAN TEPUNG FORMULA TEMPE SEBAGAI ALTERNATIF
PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN (PMT) BAGI IBU HAMIL**



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

Oleh :

EVI ROSMELYNDA KADER

NIM. 71 31 2 04 010

**DEPARTEMEN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN JAYAPURA
JURUSAN GIZI
JAYAPURA
2007**

LEMBAR PERSETUJUAN

**KTI PENELITIAN INI DENGAN JUDUL “ PEMBUATAN COOKIES
TINGGI ZAT BESI (Fe) DARI TEPUNG IKAN DAN TEPUNG FORMULA
TEMPE SEBAGAI ALTERNATIF PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN
(PMT) BAGI IBU HAMIL”**

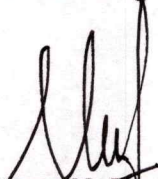
Telah Mendapat Persetujuan Untuk Ujian KTI
Jayapura, 20 September 2007

Pembimbing I



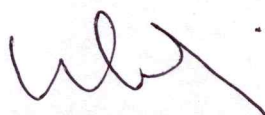
(Ir Marlin P. Gultom, M.Kes)
NIP. 140 201 581

Pembimbing II



(Maxianus K. Raya, STP)
NIP. 140 362 670

Mengetahui
Ketua Jurusan Gizi



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

LEMBAR PENGESAHAN

PEMBUATAN COOKIES TINGGI ZAT BESI (Fe) DARI TEPUNG IKAN DAN TEPUNG FORMULA TEMPE SEBAGAI ALTERNATIF PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN (PMT) BAGI IBU HAMIL

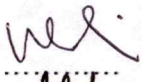
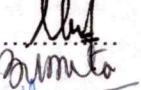
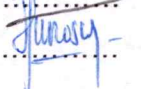
Oleh :

EVI ROSMELYNDA KADER
NIM. 71 31 2 04 010

Telah diuji dan dipertahankan didepan tim penguji
pada tanggal 20 september 2007

Susunan Tim Penguji :

1. Ir. Marlin P. Gultom, M.Kes
2. Maxianus K Raya, STP
3. Budi Kristanto, STP
4. Rosmaida Sirait, SKM


..... (Penguji I)

..... (Penguji II)

..... (Penguji III)

..... (Penguji IV)

Telah diterima
Pada tanggal September 2007
Ketua Jurusan Gizi



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

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 orang lain, kecuali yang tertulis dalam masalah disebutkan dalam daftar pustaka,

Jayapura, September 2007

Evi Rosmelynda Kader

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Evi Rosmelynda Kader
Tempat Tanggal Lahir : Jayapura, 19 Desember 1986
Agama : Islam
Alamat : Jln. Dafonsoro Gang Lely III No. 197
Perumnas I waena

Pendidikan

1. SD Yapis Perumnas I Waena di Abepura tahun 1998
2. SLTP Negeri II Jayapura di Abepura tahun 2001
3. SMU Negeri I Jayapura di Abepura tahun 2004
4. Jurusan Gizi-Poltekes Jayapura di Jayapura tahun 2007

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat dan rahmatNya sehingga penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa dapat terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Jan Piet Rumaikewi, SKM, MM selaku Direktur Politeknik Kesehatan Jayapura beserta staf atas segala bimbingan dan arahnya selama penulis mengikuti pendidikan.
2. Ir. Marlin Paulina Gultom, M.Kes selaku Ketua Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Jayapura sekaligus pembimbing I yang telah banyak memberikan bantuan pikiran, waktu dan arahan-arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Maxianus K Raya, STP selaku pembimbing II atas segala bantuan yang telah diberikan sehingga penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.
4. Seluruh staf pengajar Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Jayapura.
5. Kedua orang tuaku, kakak, adik serta Akbar Salasa atas ketulusannya membantu, memberikan dukungan dan dorongan baik moril maupun materi dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Rekan-rekan mahasiswa angkatan 2004 Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Jayapura serta semua pihak yang telah membantu penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk memperbaiki segala ketidaksempurnaan yang ada.

Jayapura, September 2007

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR DIAGRAM ALIR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI	xiv

BAB I	PENDAHULUAN	
	A. Latar Belakang	1
	B. Rumusan Masalah	4
	C. Tujuan Penelitian	4
	D. Manfaat Penelitian	5

BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	
	A. Pengertian	6
	1. Zat Besi (Fe)	6
	2. Kebutuhan zat besi (Fe)	7
	3. Pemberian Makanan Tambahan (PMT)	8
	4. Cookies	9
	5. Tepung Terigu	10
	6. Ikan Lele	10
	7. Tepung ikan	11
	8. Tempe	15
	9. Tepung Formula Tempe	16
	10. Kacang Mete	19
	11. Uji Organoleptik	20
	12. Uji Hedonik	21
	B. Kerangka Konsep	22
	1. Kerangka konsep	22
	2. Alur pikir	23
	3. Definisi operasional	24
	4. Hipotesa	25

BAB III	METODE PENELITIAN	
	A. Jenis Penelitian	26
	B. Waktu dan Tempat Penelitian	26
	C. Rancangan Penelitian	27
	D. Bahan dan Alat	28
	E. Prosedur Penelitian	30
	F. Pengumpulan Data dan Analisis Data	39
	G. Pengolahan Data	40
 BAB IV	 HASIL DAN PEMBAHASAN	
	A. HASIL	41
	B. PEMBAHASAN	47
 BAB V	 KESIMPULAN DAN SARAN	
	A. KESIMPULAN	52
	B. SARAN	54
 DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
Gambar 1	Ikan Lele	14
Gambar 2	Pengukusan dan Pemisahan Daging Ikan Lele	14
Gambar 3	Pengeringan dan Penepungan Ikan Lele	14
Gambar 4	Tepung Ikan Lele	14
Gambar 5	Formula Tempe Kering dan Proses Penepungan ...	17
Gambar 6	Tepung Formula Tempe	17
Gambar 7	Cookies Formula I, II dan III	41

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Hal
2.1	Kebutuhan Zat Besi (Fe) wanita dewasa dan ibu hamil	7
2.2	Kandungan zat gizi ikan lele.....	11
2.3	Kandungan zat gizi tepung ikan Lele.....	12
2.4	Kandungan zat gizi tempe kedelai murni.....	15
2.5	Kandungan zat gizi tepung tempe.....	19
3.1	Formula cookies tinggi Fe.....	33
4.1	Formula cookies tinggi Fe.....	41
4.2	Zat gizi per keping cookies.....	42
4.3	Hasil Uji Penerimaan Ibu Hamil	45
4.4	Analisa Biaya Pembuatan Tepung Ikan Lele	50
4.5	Analisa Biaya Pembuatan Tepung Formula Tempe	50
4.6	Analisa Biaya Pembuatan Cookies Tinggi Fe	50
4.7	Harga Cookies Dalam 420 gr, 100 gr, dan 10 gr	50

DAFTAR DIAGRAM ALIR

Nomor	Judul Diagram Alir	Halaman
2.1	Pembuatan Tepung Ikan Lele	13
2.2	Pembuatan Tepung Formula Tempe	18
3.1	Pembuatan Tepung Ikan Lele	31
3.2	Pembuatan Tepung Formula Tempe	32
3.3	Diagram Alir Pembuatan Cookies Formula I	34
3.4	Diagram Alir Pembuatan Cookies Formula II	35
3.5	Diagram Alir Pembuatan Cookies Formula III	36

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran
--------------	-----------------------

Lampiran 1	Formulir Penilaian Organoleptik Terhadap Warna
Lampiran 2	Formulir Penilaian Oranoleptik Terhadap Aroma
Lampiran 3	Formulir Penilaian Organoleptik Terhadap Rasa
Lampiran 4	Formulir Penilaian Organoleptik Terhadap Tekstur
Lampiran 5	Tabel Penilaian Terhadap warna Cookies
Lampiran 6	Tabel Penilaian Terhadap Aroma Cookies
Lampiran 7	Tabel Penilaian Terhadap Rasa Cookies
Lampiran 8	Tabel Penilaian Terhadap Tekstur Cookies

Evi Rosmelynda Kader

**“ PEMBUATAN COOKIES TINGGI ZAT BESI (Fe) DARI TEPUNG IKAN
DAN TEPUNG FORMULA TEMPE SEBAGAI ALTERNATIF
PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN (PMT) BAGI IBU HAMIL ”**

Xiv, 56 hal, 13 tabel, 5 bagan, 7 gambar, dan 8 lampiran

INTISARI

Anemia adalah suatu keadaan dimana kadar Hemoglobin (Hb) dalam darah kurang dari 11 gr %. Pada ibu hamil dan menyusui kebutuhan zat besi meningkat karena selain dibutuhkan oleh ibu, zat besi juga dibutuhkan oleh plasenta dan janinnya. Berdasarkan latar belakang diatas, penulis ingin membuat makanan camilan berupa cookies yang tinggi akan Fe, dengan bahan campuran tepung ikan dan tepung tempe yang kaya zat besi, agar dapat memenuhi peningkatan kebutuhan zat besi (Fe), sehingga diharapkan dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif Pemberian Makanan Tambahan bagi ibu hamil.

Jenis penelitian ini adalah penelitian Quasi eksperiment. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui cara pembuatan cookies dari campuran tepung ikan dan tepung formula tempe sekaligus mengetahui daya terima panelis secara organoleptik dan daya terima ibu hamil. Penelitian diawali dengan pembuatan tepung ikan dan tepung formula tempe. Kemudian dilanjutkan dengan pembuatan cookies dan uji organoleptik.

Uji organoleptik pada produk cookies dengan 3 perlakuan yaitu campuran tepung ikan, tepung tempe, dan tepung ikan+tepung tempe menggunakan 6 skala numerik. Produk terbaik kemudian diujikan kepada ibu hamil.

Hasil uji organoleptik adalah sebagai berikut : Wama dari ke tiga cookies tidak berbeda jauh yaitu berkisar antara skor rata-rata 5,0 (suka). Rasa dan Aroma yang paling disukai adalah cookies tempe dengan skor 6,0 (sangat suka), dilanjutkan dengan cookies tempe+ikan memiliki skor 5 (suka), dan cookies ikan memiliki skor rata-rata 3,0 (netral). Tekstur dari ketiga cookies tidak berbeda jauh berkisar antara 4,0 – 5,0 (agak suka – suka). Dari hasil perhitungan statistik (uji Anova), diketahui bahwa cookies formula tempe yang paling disukai, selanjutnya diujikan kepada ibu hamil dengan hasil sebanyak 12 orang yang dapat menghabiskan 3 – 4 keping (75 %) dari jumlah yang disajikan (7 keping).

Daftar bacaan : 16 (1989 – 2007)

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Anemia adalah suatu keadaan dimana kadar Hemoglobin (Hb) dalam darah kurang dari 11 gr % (Depkes, 1998). Faktor utama yang menjadi penyebab Anemia Gizi Besi (AGB) adalah kurangnya konsumsi zat besi dari makanan atau rendahnya absorpsi zat besi yang ada dalam makanan. Penyebab lain anemia gizi besi adalah kebutuhan yang meningkat akibat pertumbuhan. Pada ibu hamil dan menyusui kebutuhan zat besi meningkat karena selain dibutuhkan oleh sang ibu, zat besi juga dibutuhkan oleh plasenta dan janinnya (Wirakusumah, 1999). Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi tahun 1998, kebutuhan zat besi untuk wanita dewasa sebesar 14-26 mg dan penambahan sebesar 20 mg untuk ibu hamil. Ibu hamil yang menderita Anemia Gizi Besi tidak akan mampu memenuhi kebutuhan zat-zat gizi bagi dirinya dan janin dalam kandungan. Oleh karena itu, keguguran, kematian bayi dalam kandungan, berat bayi lahir rendah, atau kelahiran prematur rawan terjadi pada ibu hamil yang menderita Anemia Gizi Besi (Wirakusumah, 1999).

Masalah anemia gizi di Indonesia yang utama adalah yang berkaitan dengan kekurangan zat besi. Angka nasional prevalensi Anemia Gizi Besi baru dikumpulkan pada tahun 1989 melalui Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) untuk ibu hamil. SKRT tahun 1992

mencatat prevalensi Anemia Gizi Besi untuk ibu hamil sebesar 63,5 %. Melalui SKRT tahun 1995, diperoleh data yaitu untuk semua kelompok umur, serta ibu hamil dan ibu menyusui menunjukkan angka Anemia Gizi Besi yang tinggi untuk semua golongan, yaitu berkisar antara 40,5 % - 57,9 %. Prevalensi Anemia Gizi Besi untuk ibu hamil tahun 1995 tepatnya sebesar 50,9 % (Almatsier, 2002). Data lebih lengkap diperoleh dari SKRT tahun 2001, yaitu untuk prevalensi Anemia Gizi Besi pada ibu hamil sebesar 40,1 %.

Pencegahan dan penanggulangan Anemia Gizi Besi dapat dilakukan dengan cara meningkatkan konsumsi zat besi dari makanan, suplementasi zat besi, fortifikasi zat besi, dan penanggulangan penyakit infeksi dan parasit (Wirakusumah, 1999). Sumber zat besi dari makanan antara lain adalah telur, daging, ikan, tepung, gandum, roti, sayuran hijau, hati, kacang-kacangan (Budiyanto, 2004). Besi dalam daging, ayam, dan ikan mempunyai ketersediaan biologik tinggi, besi dalam sereal dan kacang-kacangan mempunyai ketersediaan biologik sedang, dan besi dalam sebagian besar sayuran mempunyai ketersediaan biologik rendah (Almatsier, 2002). Suplemen besi sebanyak 60 mg/hari kiranya cukup mencegah anemia. Program nasional menganjurkan kombinasi 60 mg besi dan asam folat untuk mengatasi anemia. (Praharjo, 2002).

Perlu diketahui bahwa masalah yang paling sering dihadapi oleh ibu hamil pada awal kehamilan adalah mual dan muntah yang

disertai pusing, biasanya hal ini akan hilang sedikit demi sedikit di akhir trimester pertama kehamilan, tetapi adakalanya keluhan ini makin bertambah berat sehingga mengganggu kondisi fisik ibu (Paath, 2004). Di tambah lagi efek samping pada pemberian tablet besi berupa mual dan muntah sehingga menurunkan kepatuhan pemakaian tablet besi secara massal. Dari hasil penelitian ternyata rata-rata hanya 15 tablet yang dipakai oleh wanita hamil (Praharjo, 2002). Padahal dosis yang dianjurkan untuk pencegahan adalah 1 tablet sehari (60 mg) berturut-turut selama minimal 90 hari (Depkes, 1998).

Menurut Paath (2004), untuk mengatasi masalah seperti mual dan muntah pada ibu hamil, diperlukan perhatian khusus pada perencanaan diet bagi ibu hamil. Diet yang diberikan bertujuan memberikan makanan yang cukup kalori dan zat gizi. Syarat dietnya adalah makanan diberikan dalam bentuk kering, mudah cerna, tidak merangsang dan diberikan dalam porsi kecil tapi sering. Jenis makanan camilan yang baik diberikan adalah roti panggang, crackers, dan salah satunya adalah biskuit (dalam hal ini cookies).

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis ingin membuat makanan camilan berupa cookies yang tinggi akan Fe, dengan bahan campuran tepung ikan dan tepung formula tempe yang kaya zat besi, sehingga dapat memenuhi peningkatan kebutuhan zat besi (Fe), sehingga diharapkan dapat menurunkan angka prevalensi Anemia Gizi Besi pada ibu hamil.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka penulis merumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut :

1. Apakah tepung ikan dan tepung formula tempe baik digunakan sebagai bahan campuran dalam pembuatan cookies tinggi Fe?
2. Apakah cookies tinggi Fe dengan campuran tepung ikan dan tepung formula tempe dapat diterima oleh panelis?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Pembuatan cookies yang tinggi Fe dari tepung ikan dan tepung formula tempe yang dapat digunakan sebagai salah satu alternatif Pemberian Makanan Tambahan (PMT) bagi ibu hamil.

2. Tujuan khusus

- a. Mengetahui pembuatan tepung ikan dan tepung formula tempe sebagai bahan campuran dalam pembuatan cookies.
- b. Mengetahui formula cookies tinggi Fe.
- c. Mengetahui kandungan zat gizi tiap keping cookies berdasarkan Daftar Komposisi Bahan Makanan (DKBM).
- d. Mengetahui daya terima panelis secara organoleptik terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur dari cookies tinggi Fe.

- e. Mengetahui daya terima ibu hamil dari cookies tinggi Fe yang memiliki penilaian organoleptik terbaik.

D. Manfaat Penelitian

Dengan penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan kepada :

1. Ibu hamil, bahwa cookies tinggi Fe ini dapat digunakan sebagai alternatif pemenuhan kebutuhan Fe yang meningkat.
2. Petugas gizi di puskesmas, bahwa cookies tinggi Fe dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif Pemberian Makanan Tambahan (PMT) bagi ibu hamil.
3. Peneliti, untuk menambah ilmu dan meningkatkan pengetahuan di bidang teknologi pangan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian

1. Zat Besi (Fe)

Zat besi (Fe) merupakan mikroelement yang esensial bagi tubuh. Zat ini terutama diperlukan dalam hemopobesis (pembentukan darah), yaitu dalam sintesa Hemoglobin (Hb). Zat besi (Fe) lebih mudah diserap usus halus dalam bentuk ferro (Sediaoetama, 2004).

Besi dalam makanan terdapat dalam bentuk besi-hem seperti yang terdapat dalam makanan hewani, dan besi-nonhem dalam makanan nabati. Besi hem dapat diserap 2 kali lipat daripada besi nonhem. Makan besi hem dan nonhem secara bersamaan dapat meningkatkan penyerapan besi nonhem. Sumber besi adalah makanan hewani seperti daging, ayam, dan ikan. Sumber baik lainnya adalah telur, sereal tumbuk, kacang-kacangan, sayuran hijau, dan beberapa jenis buah.

Ada beberapa hal yang berpengaruh dalam absorpsi zat besi dari makanan didalam tubuh sebagai contoh adalah asam askorbat (vitamin C) akan mempermudah penyerapan zat besi, tingkat keasaman lambung dapat meningkatkan daya larut besi (Almatsier, 2002). Selain itu ada juga faktor yang dapat menghambat absorpsi zat besi seperti fitat yang terdapat pada sereal/biji-bijian yang utuh,

phosvitin dalam kuning telur, tannin yang terdapat pada kopi, teh, dan beberapa jenis buah dan sayuran, protein kedelai, fosfat, dan serat bahan makanan (Husaini, 1989). Selain itu kalsium dosis tinggi juga dapat menghambat absorpsi zat besi dalam tubuh (Almatsier, 2002).

2. Kebutuhan zat besi (Fe)

Zat besi diperlukan tubuh terutama untuk pembentukan darah (hemopobesis). Tiap individu memiliki kebutuhan yang berbeda. Kebutuhan zat besi seorang wanita lebih besar dibandingkan laki-laki. Hal ini dikarenakan wanita mengalami menstruasi secara periodik tiap bulannya maka zat besi yang dikeluarkan lebih banyak daripada laki-laki. Pada masa kehamilan kebutuhan zat besi seorang wanita lebih meningkat lagi dikarenakan zat besi yang dibutuhkan bukan hanya diperlukan oleh ibu melainkan untuk janin dan plasentanya juga.

Berikut ini adalah kebutuhan zat besi wanita dewasa dan wanita hamil :

Tabel 2.1 Kebutuhan Zat Besi (Fe)

Kelompok umur	Kebutuhan Fe (mg/hari)
Dewasa perempuan	14 – 26
Ibu hamil	
• Trimester I	+ 0
• Trimester II	+ 9
• Trimester III	+ 13

Sumber : Widya Karya Pangan dan Gizi, 2005

3. Pemberian Makanan Tambahan (PMT) ibu hamil

PMT ibu hamil adalah program makanan tambahan bagi ibu hamil, disamping makanan yang diberikan sehari-hari dengan tujuan memulihkan kondisi gizi dan kesehatan ibu. Makanan tambahan yang diberikan mengandung 400 kalori energi dan 12 gram protein.

Syarat-syarat PMT adalah sebagai berikut :

- Makanan mengandung 400 kkal energi dan 12 gram protein.
- PMT merupakan makanan tambahan disamping makanan sehari-hari.
- Bentuk makanan adalah makanan selingan atau makanan lengkap dengan porsi kecil.
- Menggunakan bahan yang beraneka ragam dan disesuaikan dengan resep hidangan tradisional setempat.
- PMT diberikan kepada ibu hamil KEK setiap hari minimal selama 90 hari berturut-turut.
- Menggunakan bahan makanan kaya besi, seperti sayuran hijau, ikan, hati, tahu dan tempe serta menggunakan garam beryodium dalam pengolahan makanan tambahan dan hidangan sehari-hari.

(Depkes, 1996).

4. Cookies

Cookies merupakan bentuk kue kering yang sangat populer dan digemari. Inti pembuatan kue kering adalah pencampuran antara tepung dan air yang dijadikan adonan, kemudian ditambah dengan bahan yang mengandung lemak agar renyah. Jumlah dan jenis lemak yang dipakai tergantung pada jenis kue kering yang akan dibuat. Berikut adalah bahan dasar pembuatan cookies :

1. Tepung dipilih yang berprotein rendah dengan jumlah yang tepat. Jumlah tepung yang banyak akan membuat cookies bertekstur keras. Sebaliknya, jika tepungnya kurang akan menghasilkan cookies yang tidak renyah.
2. Gula juga memegang peranan penting. Selain gula pasir, dapat juga dimodifikasi dengan menggunakan bahan yang mempunyai cita rasa manis misalnya gula dari buah-buahan.
3. Bahan lemak yang biasanya digunakan untuk membuat kue kering adalah margarin, mentega, atau minyak.
4. Telur merupakan bahan pokok pembuatan cookies. Dapat digunakan bagian putih atau kuningnya saja.
5. Bahan pemuai digunakan agar menjadikan kue bertambah renyah. Baking powder paling sering dipakai untuk pembuatan kue kering, terutama untuk kue kering yang mengandung cokelat bubuk.

6. Bahan tambahan lain dapat dipadukan agar menghasilkan kue yang berkualitas. Misalnya susu, rempah-rempah, kacang-kacangan, dan lain sebagainya (Muaris, 2007).

5. Tepung terigu

Tepung terigu dikenal ada 2 jenis yaitu terigu keras (durum wheat) dan terigu lunak (soft wheat). Durum wheat mempunyai umur penanaman lebih panjang dan mengandung kadar protein yang lebih tinggi dibandingkan dengan soft wheat. Tepung terigu yang dihasilkan pabrik penggilingan di Indonesia (Bogasari) dipasarkan dengan beberapa merk. Durum wheat dengan kadar protein tinggi dipasarkan dengan CAP CAKRA KEMBAR, sedangkan jenis soft wheat diberi merk CAP SEGITIGA. Durum wheat menghasilkan kue-kue yang baik, sedangkan soft wheat dipergunakan untuk menghasilkan roti biasa dengan kualitas baik, putih dan empuk (Sediaoetama, 2004).

6. Ikan lele

Lele merupakan jenis ikan air tawar dengan tubuh memanjang dan kulit licin. Ikan lele dapat dimanfaatkan selain menjadi bahan makanan dapat pula dimanfaatkan sebagai pajangan atau ikan hias, memberantas hama padi berupa serangga air bila dipelihara disawah, dapat diramu menjadi campuran obat tradisional. Jenis ikan air tawar ini memiliki kandungan Fe yang

cukup tinggi yaitu sebesar 5,3 mg per 100 gr daging ikan lele.

Berikut uraian kandungan gizi dari ikan lele :

Table 2.2. Kandungan Zat Gizi Ikan Lele

Zat Gizi	Komposisi zat gizi per 100 gr BDD
Energi (kkal)	372
Protein (gr)	7,8
Lemak (gr)	36,3
Karbohidrat (gr)	3,5
Kalsium (mg)	289
Fosfor (mg)	295
Besi (mg)	5,3
Retinol (ug)	763,64
Tiamin (mg)	0,12

Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan, 2005

7. Tepung ikan

Tepung ikan adalah produk yang terbuat dari ikan yang dikeringkan dan dihancurkan hingga halus. Tepung ikan selama ini digunakan sebagai makanan hewan dan pupuk tanaman. Adapula tepung ikan yang di buat secara khusus ini disebut Fish Protein Concentrate (FPC).

Tepung ikan dapat diolah dari semua jenis ikan, tetapi yang baik adalah yang mempunyai kadar lemak rendah. Jenis ikan yang berlemak tinggi dalam proses pembuatannya harus diadakan pemisahan antara minyak, air, dan tepung ikan. Kadar air tepung ikan yang dianjurkan adalah kurang dari 15 % (Susanto, 1995).

Tabel 2.3. Kandungan Zat Gizi Tepung Ikan

Zat Gizi	Komposisi zat gizi per 100 gr BDD
Energi (kkal)	316
Protein (gr)	60,1
Lemak (gr)	6,5
Karbohidrat (gr)	22,4
Kalsium (mg)	3196
Fosfor (mg)	1976
Besi (mg)	16,6
Retinol (ug)	3938,18
Tiamin (mg)	0

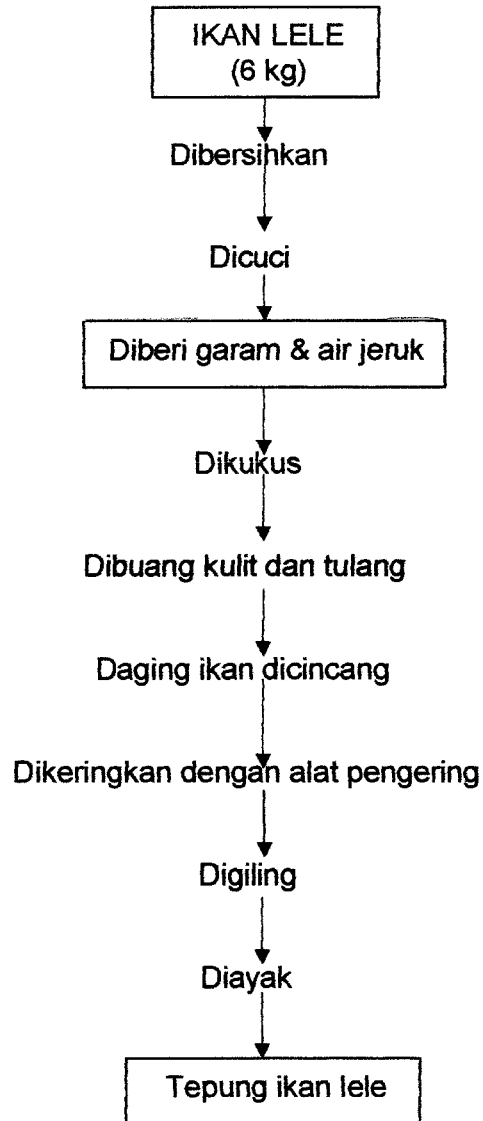
Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan, 2005

Tepung ikan yang digunakan adalah berasal dari daging ikan lele. Berikut adalah cara pembuatan tepung ikan lele :

1. Ikan dibersihkan dari kotoran kemudian dicuci.
2. Lumuri ikan dengan garam dan perasan jeruk nipis.
3. Kemudian kukus selama 30 menit.
4. Dibuang kulit dan tulang ikan.
5. Daging ikan kemudian dicincang.
6. Keringkan dengan alat pengering.
7. Setelah ikan kering selanjutnya digiling sampai halus dan ayak.

Berikut ini adalah diagram alir pembuatan tepung ikan lele:

Bagan 2.1 Pembuatan Tepung ikan lele



Sumber : Arifudin, 1993



Gambar 1.

Ikan lele yang telah bersih dicampur dengan perasan air jeruk nipis dan garam



Gambar 2.

Ikan lele dikukus lalu diambil dagingnya



Gambar 3.

Daging ikan dikeringkan dan dihaluskan



Gambar 4.

Tepung ikan lele

8. Tempe

Tempe kedelai awalnya dibuat di Pulau Jawa dan sudah diproduksi sangat lama sehingga telah merupakan komponen tetap dari umumnya hidangan masyarakat di Jawa. Tempe merupakan hasil fermentasi dari kacang kedelai. Proses fermentasi menggunakan jamur *Rhizopus Oligosporus* atau *Rhyzopus Oryzae*. Hasilnya akan terbentuk benang-benang jamur berwarna putih. Tempe dapat dibuat dengan ditambah tepung atau ampas tahu agar pertumbuhan jamur lebih baik. Tempe seperti ini bukan merupakan tempe murni. Tempe mempunyai daya simpan terbatas. Dengan proses fermentasi menjadi tempe, nilai gizi hasil olah ini bertambah baik dan daya cernanya pun bertambah baik.

Berikut adalah kandungan zat gizi tempe kedelai murni :

Tabel 2. 4. Kandungan Zat Gizi Tempe Kedelai Murni

Zat Gizi	Komposisi zat gizi per 100 gr BDD
Energi (kkal)	149
Protein (gr)	18,3
Lemak (gr)	4
Karbohidrat (gr)	12,7
Kalsium (mg)	129
Fosfor (mg)	154
Besi (mg)	10
Retinol (ug)	50
Tiamin (mg)	0,17

Sumber : Daftar Komposisi Bahan Makanan, 2005

9. Tepung formula Tempe

Tepung formula tempe adalah produk yang terbuat dari tempe kedelai dan bahan campuran lainnya seperti tepung terigu, gula halus yang dibuat menjadi adonan, kemudian dipanggang, selanjutnya dikeringkan dan dihancurkan hingga halus. Tempe dalam bentuk tepung formula setelah dikeringkan dapat dipergunakan sebagai campuran makanan padat pada bayi yang sudah agak besar. Berbagai vitamin dari kelompok B-kompleks bertambah, bahkan terjadi vitamin B12, yang tidak terdapat dalam kacang kedelai sebelum difermentasi (Sediaoetama, 2004).

Berikut ini adalah bahan dan cara pembuatan tepung formula tempe :

1. Tempe (150 gr) dipotong-potong ukuran sedang.
2. Kemudian direbus selama 10 -15 menit. Angkat dan haluskan.
3. Gula halus (40 gr), tepung terigu (60 gr) diayak, kemudian dicampur dengan tempe dan baking powder (2,5 gr) terakhir minyak (1,5 sdt). Aduk rata sehingga adonan menjadi kompak.
4. Ratakan dalam loyang tipis setebal 1 – 2 cm, kemudian panggang dalam oven selama 15 menit pada suhu 120°C.
5. Keluarkan dari oven, potong berbentuk kubus (2 – 3 cm), keringkan dengan alat pengering pada suhu 60°C.

6. Setelah kering, digiling hingga berbentuk bubuk. Ayak dan kemas dalam wadah tertutup (Mahmud, 1994).



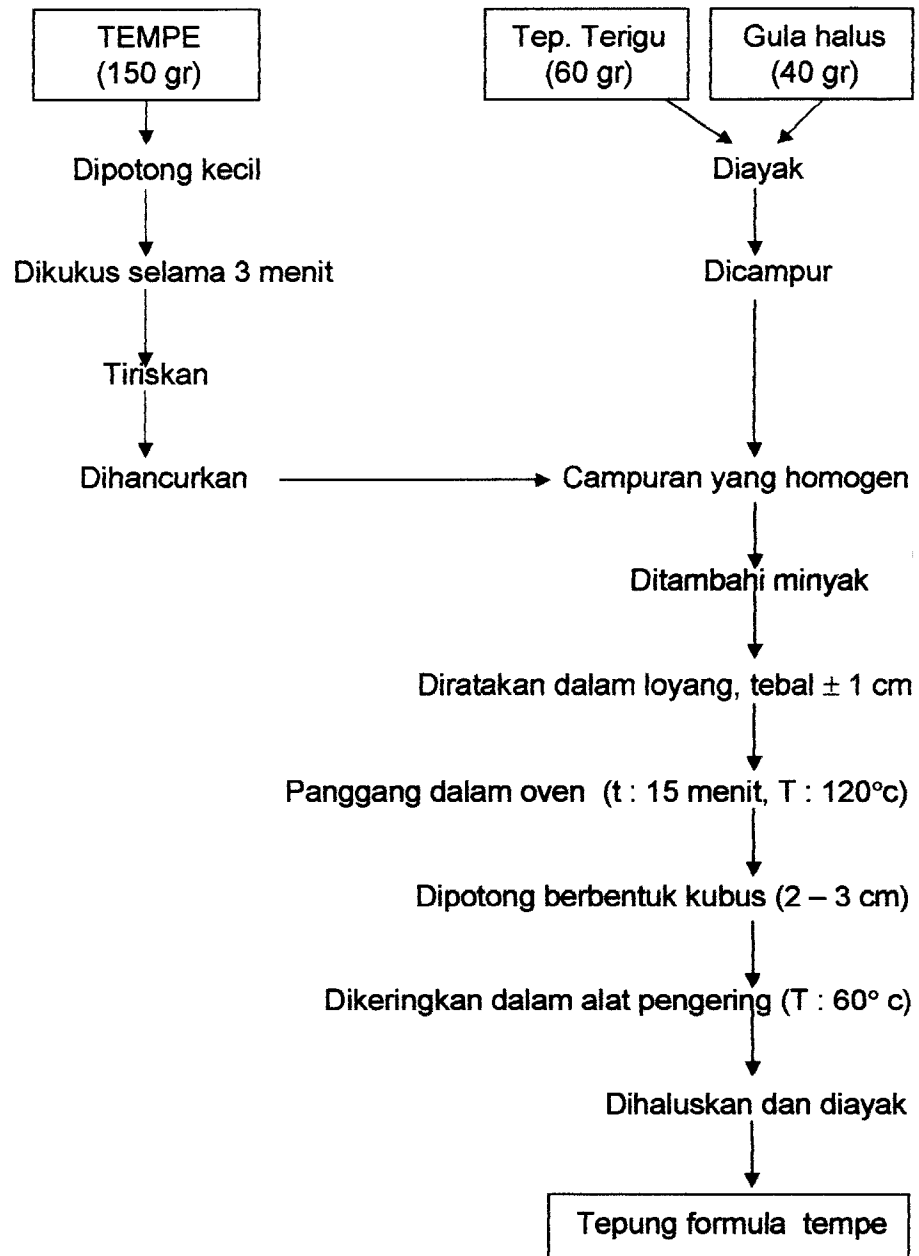
Gambar 5.
Formula yang telah di keringkan kemudian dihaluskan dan diayak



Gambar 6.
Tepung Formula Tempe

Berikut ini adalah diagram alir pembuatan tepung formula tempe :

Bagan 2.2 Pembuatan Tepung formula tempe



Sumber : Mahmud, 1994

Berikut ini adalah kandungan zat gizi dalam 100 gr tepung formula tempe :

Tabel 2.5. Kandungan Zat Gizi Tepung Formula Tempe

Zat Gizi	Komposisi zat gizi per 100 gr BDD
Energi (kkal)	455
Protein (gr)	17,2
Lemak (gr)	12,7
Kabohidrat (gr)	67,9
Fe (mg)	9,10
Mn (mg)	0,14
Ca (mg)	155
Zn (mg)	0,59
P (mg)	75,4
Vitamin E (IU)	0,46

Sumber : Mahmud, 1994.

10. Kacang Mete

Tanaman jambu mete atau mente (*Anacardium Occidentale* L.) berasal dari Amerika Selatan. Hampir semua bagian dari tanaman jambu mete dapat dimanfaatkan . Salah satunya adalah biji jambu mete, dapat diproses sehingga dapat dikonsumsi (Rukmana, 2001). Selain rasa yang enak, kacang mete memiliki kandungan zat gizi yang cukup tinggi. Salah satunya adalah kandungan zat besinya yaitu sekitar 5 mg per 100 gram kacang mete.

11. Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah pengenalan sifat-sifat fisik suatu produk makanan yang didasarkan pada indera manusia. Untuk melaksanakan uji organoleptik diperlukan panel. Panel 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 7 jenis panelis yaitu panel pencicip perorangan, panel pencicip terbatas, panel terlatih, panel tak terlatih, panel agak terlatih, panel konsumen dan panel anak-anak. Jenis panelis yang digunakan dalam penelitian ini adalah panelis agak terlatih dan panel konsumen.

Tujuan dari pengenalan sifat organoleptik pangan ini adalah mengenal beberapa sifat organoleptik beberapa produk yang berperan dalam analisis bahan dan melatih panca indera untuk mengenal jenis-jenis rangsangan (Rahayu, 1998).

Sifat organoleptik yang diujikan adalah sebagai berikut :

1. Warna

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

2. Aroma

Aroma biasanya berkaitan dengan cita rasa makanan yang merupakan deteksi indera pembau mengenai bagaimana citarasa makanan yang 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 hasil dari mengunyah oleh gigi dan mulut.

12. Uji Hedonik

Uji hedonik atau uji kesukaan merupakan salah satu jenis uji penerimaan. Dalam uji ini panelis diminta mengungkapkan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau ketidaksukaan, disamping itu mereka juga mengemukakan tingkat kesukaan/ketidaksukaan dalam bentuk angka (numerik). Tingkat-tingkat kesukaan ini disebut sebagai skala hedonik. Dalam uji hedonik dikenal beberapa skala hedonik. Sebagai contoh adalah 6 skala hedonik sebagai berikut : (6) sangat suka, (5) suka, (4) agak

suka, (3) netral, (2) agak tidak suka, dan (1) tidak suka (Rahayu, 1998).

B. Kerangka Konsep

1. Kerangka konsep

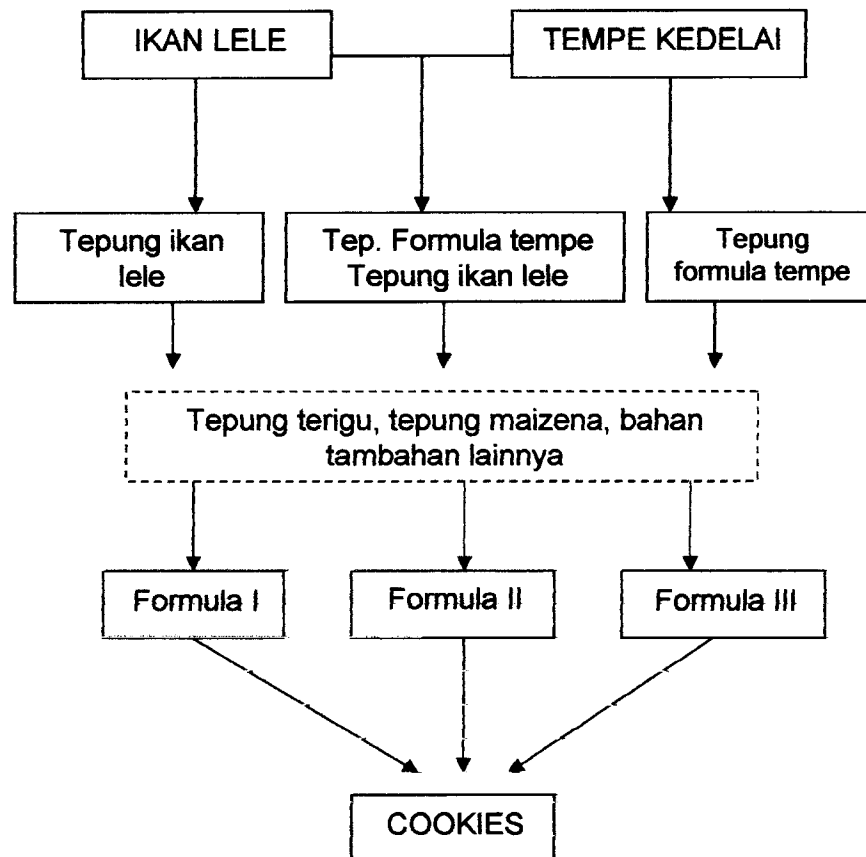
Anemia adalah suatu keadaan dimana kadar Hemoglobin (Hb) dalam darah kurang dari 11 gr %. Penyebabnya adalah kurangnya konsumsi zat besi yang berasal dari makanan, rendahnya absorpsi, dan kebutuhan yang meningkat. Untuk menanggulangnya, salah satu cara adalah dengan mengkonsumsi makanan tinggi Fe. Bahan makanan tinggi Fe diantaranya adalah ikan dan tempe.

Ikan dan tempe merupakan bahan makanan sumber protein yang umumnya diolah sebagai lauk dalam menu makanan sehari-hari. Akan tetapi, bahan makanan ini juga dapat diolah menjadi tepung-tepungan.

Cookies adalah salah satu jenis kue kering yang dibuat dengan beraneka ragam bentuk. Cookies merupakan camilan yang baik untuk semua kalangan usia. Selama ini cookies hanya dibuat dengan bahan dasar tepung terigu saja. Untuk itu penambahan tepung ikan dan tepung tempe dapat bermanfaat untuk memperkaya zat gizi cookies khususnya zat besi (Fe) yang

dimaksudkan dapat dijadikan sebagai Pemberian Makanan Tambahan (PMT) bagi ibu hamil.

2. Alur pikir



Keterangan :

: Diteliti

: Tidak diteliti

Formula I : cookies dengan penambahan tepung ikan saja.

Formula II : cookies dengan penambahan tepung formula tempe saja.

Formula III: cookies dengan penambahan tepung ikan dan tepung formula tempe.

3. Definisi operasional

Definisi Operasional	Kriteria Objektif
a. Ikan lele Ikan lele adalah sejenis ikan air tawar dengan tubuh memanjang dan kulit licin. b. Tepung ikan Tepung ikan adalah produk yang terbuat dari daging ikan yang dikeringkan dan dihancurkan hingga halus menjadi tepung. c. Tempe kedelai Tempe kedelai adalah hasil fermentasi dari kacang kedelai yang umumnya digunakan sebagai lauk pada menu masakan Indonesia. d. Tepung formula tempe Tepung formula tempe adalah produk yang terbuat dari tempe kedelai yang dikeringkan dan dihancurkan hingga halus menjadi tepung. e. Cookies Cookies adalah salah satu jenis kue kering dengan bahan dasar tepung terigu yang dibuat dengan beraneka ragam bentuk dan rasa yang kaya akan zat Fe.	a. Ikan lele Ikan lele yang dibeli dipasar, berwarna hitam, ukuran 300 – 350 gr, masih segar, kulit licin, tidak berbau busuk. b. Tepung ikan Tepung ikan yang dihasilkan adalah berasal dari daging ikan lele, bentuknya bubuk dengan tekstur lembut dan wamanya agak coklat dengan aroma khas ikan. c. Tempe kedelai Tempe yang dibeli dipasar, dengan berat 120 – 125 gram per bungkus, berwarna putih khas tempe, masih dalam kondisi baik (baru). d. Tepung formula tempe Tempe yang dibeli di pasar Abepura yang dikeringkan dan dihaluskan sehingga berbentuk bubuk dengan tekstur lembut dengan warna agak kecoklatan dan memiliki aroma khas tempe. e. Cookies Cookies yang dibuat adalah campuran antara tepung terigu, tepung maizena, tepung ikan, dan tepung formula tempe yang dicetak dalam ukuran dan bentuk yang sama dengan 3 formula

f. Uji organoleptik Uji organoleptik adalah pengenalan sifat-sifat suatu produk makanan yang didasarkan pada indra manusia yaitu pengecap, penciuman, dan perasa. g. Uji hedonik Uji hedonik adalah uji tingkat kesukaan panelis terhadap produk yang berkisar antara sangat suka dan tidak suka yang dituangkan dalam bentuk angka. h. Panelis Panelis adalah orang yang bertugas menilai sifat atau mutu komoditi (cookies) berdasarkan kesan subyektif.	yang berbeda. Formula I: cookies dari tepung ikan. Formula II: cookies dari tepung formula tempe. Formula III :cookies dari tepung ikan + tepung formula tempe. f. Uji organoleptik Penilaian panelis terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur dari cookies tinggi Fe. g. Uji hedonik Tingkat kesukaan (numerik) : - Amat sangat suka : 6 - Sangat suka : 5 - Suka : 4 - Netral : 3 - Agak tidak suka : 2 - Tidak suka : 1 h. Panelis 1. Panelis dalam penelitian ini adalah mahasiswa Gizi semester V, VII, dan dosen Politeknik Kesehatan Jayapura sejumlah 25 orang. 2. Ibu hamil sebanyak 30 orang di Puskesmas.
--	--

4. Hipotesa

Hipotesa penelitian ini adalah :

H_0 : Tidak ada perbedaan rata-rata tingkat kesukaan panelis yang nyata terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur dari formula cookies I, II, dan III.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen dengan pemanfaatan tepung ikan dan tepung formula tempe yang kemudian dibuat cookies dengan 3 kali pengulangan.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2007. Penelitian pendahuluan yaitu pembuatan tepung ikan dan tepung formula tempe dilakukan dari tanggal 5 – 9 September 2007, penilaian organoleptik dilakukan dari tanggal 11 September 2007, dan uji penerimaan kepada ibu hamil dilaksanakan pada tanggal 17 September 2007.

2. Tempat penelitian

a. Penelitian pendahuluan

Penelitian pendahuluan adalah pembuatan tepung ikan dan tepung formula tempe dilakukan di laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Jayapura dan pembuatan cookies tinggi Fe dilakukan secara terpisah.

b. Penelitian lanjutan

Penelitian lanjutan adalah penilaian panelis secara organoleptik terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur dilakukan di laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Jayapura dan di Puskesmas Waena untuk penilaian langsung oleh ibu hamil.

C. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok, dengan 3 formula campuran yaitu tepung ikan, tepung formula tempe, dan tepung ikan + tepung formula tempe dengan 3 kali pengulangan.

Desain penelitiannya sebagai berikut :

PERLAKUAN	ULANGAN		
	I	II	III
Tepung ikan lele	CI ₁	CI ₂	CI ₃
Tepung formula tempe	CT ₁	CT ₂	CT ₃
Tepung ikan + formula tempe	CIT ₁	CIT ₂	CIT ₃

Dimana :

CI : Cookies dari tepung ikan lele

CT : Cookies dari tepung formula tempe

CIT : Cookies dari tepung ikan lele + tepung formula tempe

D. Bahan dan Alat

1. Bahan

Bahan yang digunakan antara lain :

1. Tepung terigu
2. Tepung maizena
3. Ikan Lele
4. Tempe
5. Baking Powder
6. Kayu manis bubuk
7. Margarin
8. Gula palem
9. Telur ayam
10. Kacang mete
11. Garam
12. Jeruk nipis

Syarat-syarat : - Tepung terigu, merk segitiga biru, tidak melewati batas kadaluarsa.

- Tepung maizena merk honig.
- Tepung ikan berbentuk bubuk, berwarna agak kecoklatan, berbau khas ikan, tidak berjamur.

- Tepung formula tempe berbentuk bubuk, berwarna kuning kecoklatan, tidak ada benda asing (kotoran), tidak ada jamur.
- Baking powder merk kupu-kupu.
- Kayu manis bubuk merk kupu-kupu.
- Margarin merk blue band, tidak melewati tanggal kadaluarsa.
- Gula palem merk palm suiker, tidak melewati tanggal kadaluarsa.
- Telur ayam ras, ukuran sedang, berat 50 – 60 gr, kulit bersih
- Kacang mete bersih dari kotoran, tidak berjamur/busuk.

2. Alat

1. Nyiru
2. Pisau stainless stell
3. Talenan
4. Dandang
5. Blender
6. Ayakan Tepung
7. Mixer
8. Loyang

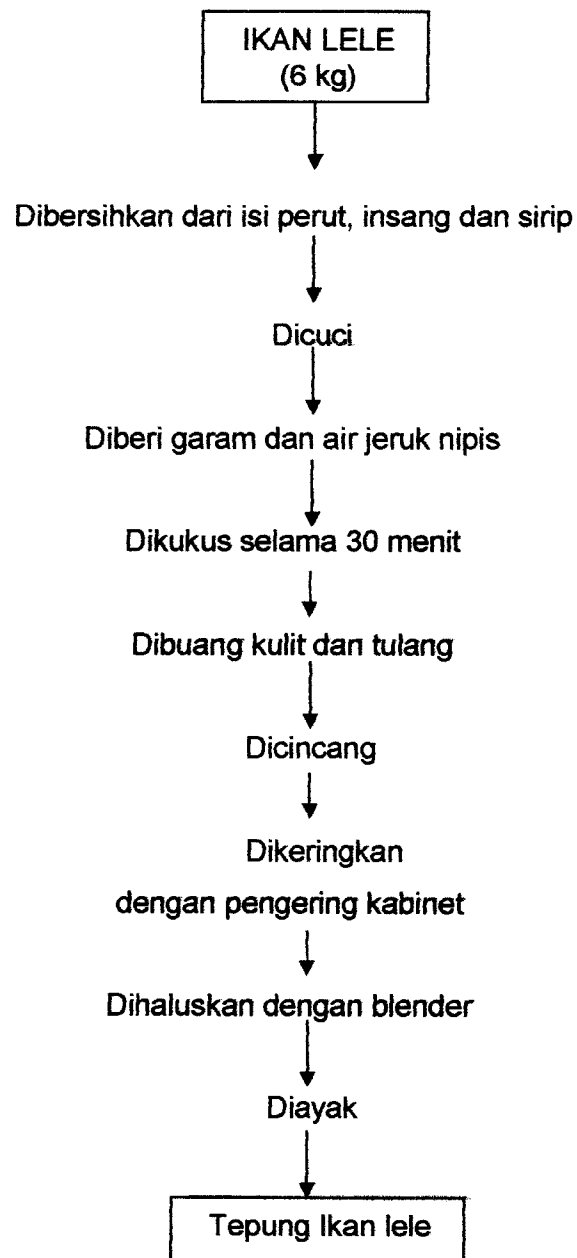
9. Oven bakar
10. Sendok
11. Kertas minyak
12. Pengering kabinet
13. Timbangan
14. Piring
15. Alat tulis
16. Kompor

E. Prosedur Penelitian

1. Penelitian pendahuluan

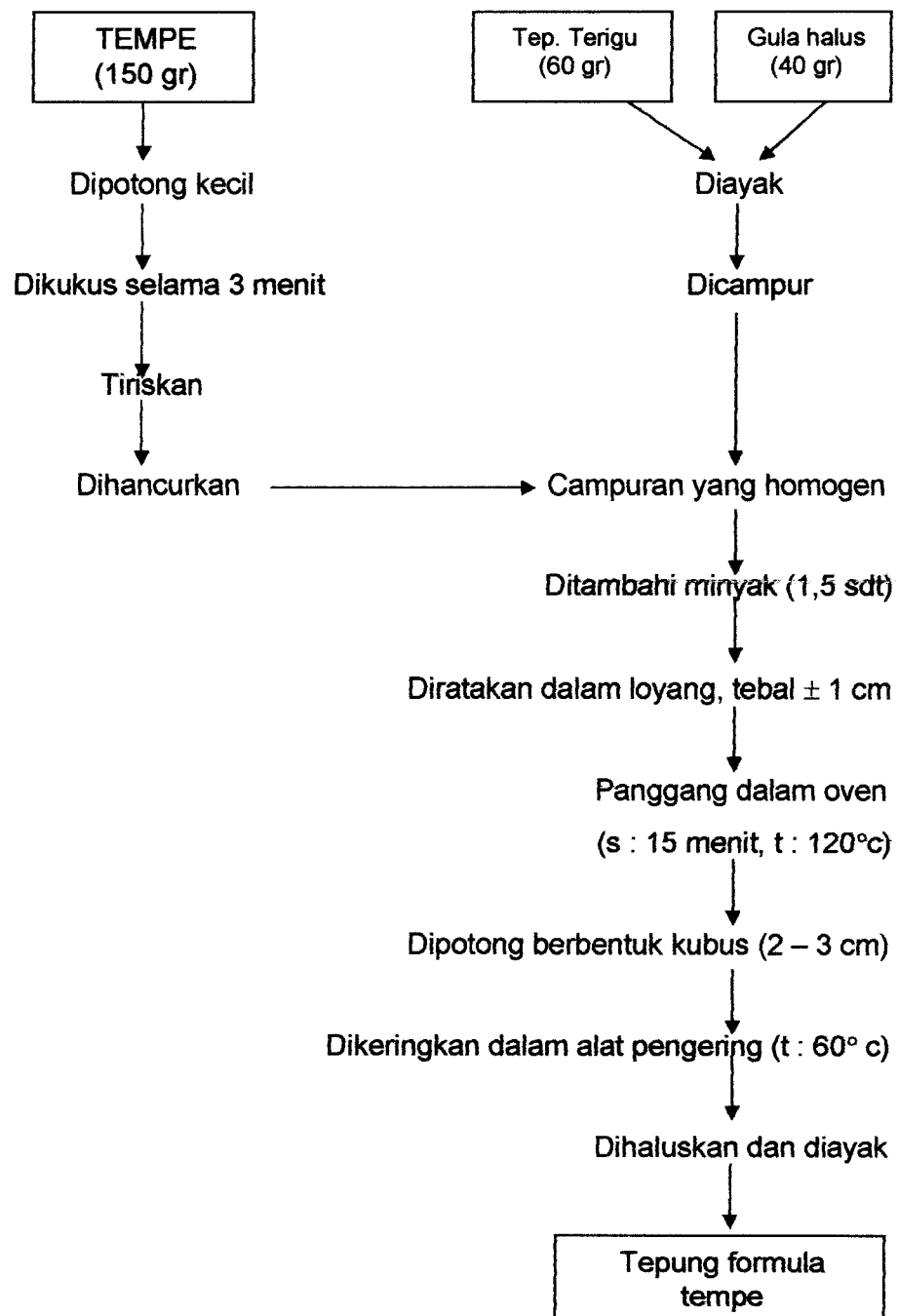
Dalam penelitian pendahuluan ini yang dilakukan adalah mulai dari proses pengambilan bahan, pengeringan, penepungan sampai pada pembuatan cookies tinggi Fe. Diagram alir pembuatan tepung ikan dan tepung formula tempe adalah sebagai berikut.

Bagan 3.1. Pembuatan Tepung Ikan Lele



Sumber : Arifudin, 1993

Bagan 3.2. Pembuatan Tepung Formula Tempe



Sumber : Mahmud, 1994

Penelitian pendahuluan selanjutnya adalah pembuatan cookies, yang dibuat dengan persentasi formula antara tepung ikan dan tepung formula tempe yang berbeda dengan komposisi sebagai berikut.

Table 3.1. Formula cookies tinggi Fe yaitu :

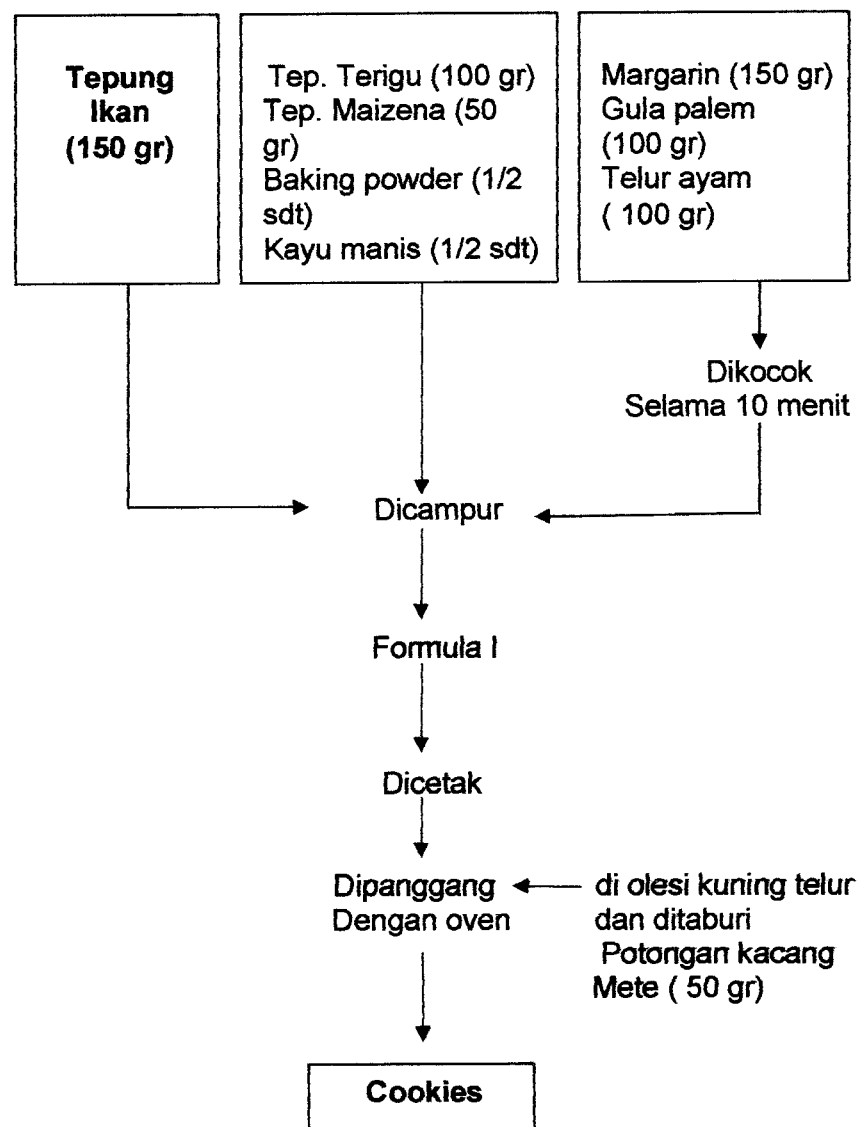
Bahan	Formula		
	I	II	III
1. Tepung terigu (gr)	100	100	100
2. Tepung ikan lele (gr)	150	-	75
3. Tepung formula tempe (gr)	-	150	75
4. Tepung maizena (gr)	50	50	50
5. Gula palem (gr)	100	100	100
6. Telur ayam (gr)	100	100	100
7. Margarin (gr)	150	150	150
8. Kacang mete (gr)	100	100	100
9. Kayu manis (sdt)	1/2	1/2	1/2
Total Kalori	2927	3135,5	3031,25
Protein	113,89	49,54	81,715
Lemak	168,85	178,15	137,5
Karbohidrat	261,5	329,75	295,625
Zat Besi (Fe)	35,05	23,8	29,425

Cara membuatnya adalah :

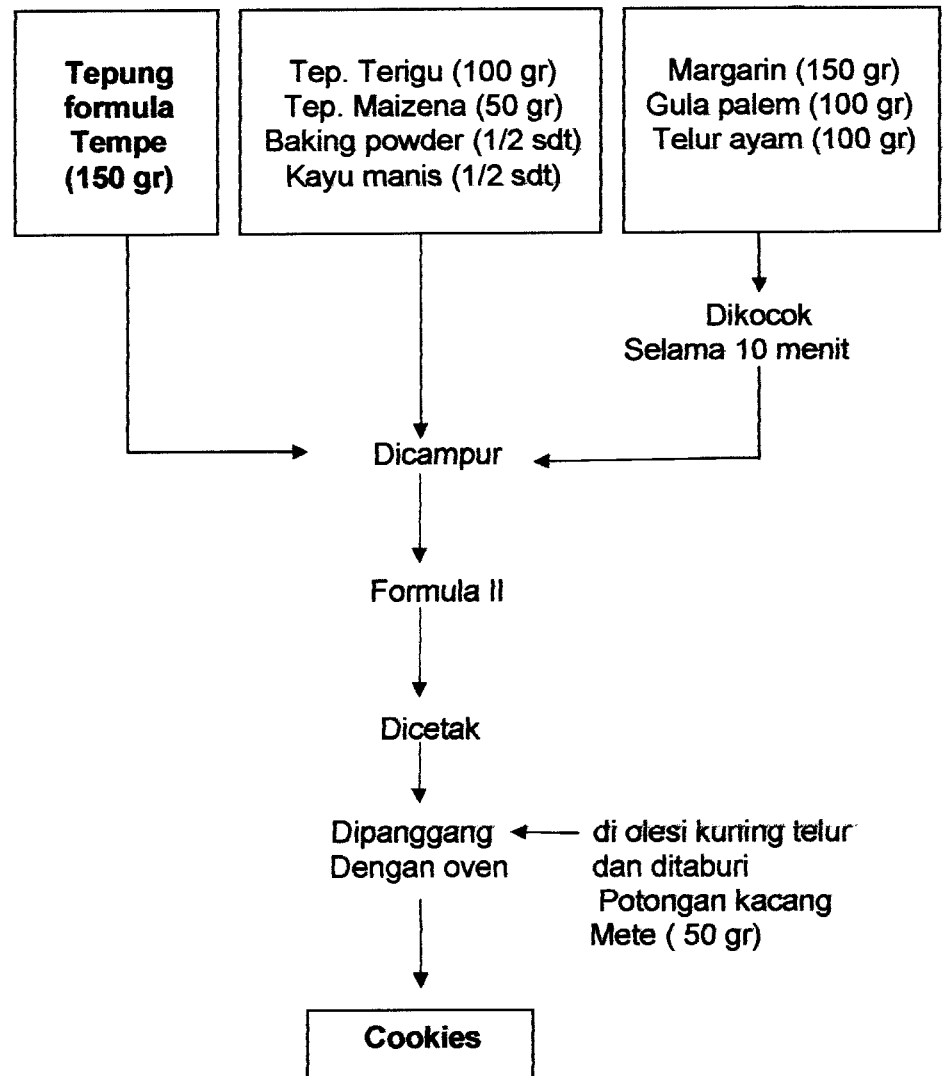
1. Campur tepung terigu yang sudah diayak, tepung maizena, tepung ikan, dan atau tepung formula tempe jadi satu. Tambahkan baking powder dan kayu manis bubuk. Sisihkan.
2. Kocok mentega dan gula palem dengan kecepatan sedang selama 10 menit. Tambahkan telur, terus mengocok hingga tercampur rata.
3. Masukkan campuran tepung terigu, aduk hingga rata.
4. Ratakan adonan setebal 0,5 cm, cetak berbentuk bulat. Lakukan hal yang sama hingga adonan habis. Letakkan pada loyang yang telah dialas kertas minyak.

5. Panggang dalam oven, setelah setengah matang, olesi cookies dengan kuning telur, tambahkan kacang ditengah kepingan. kemudian lanjutkan memanggang hingga matang.

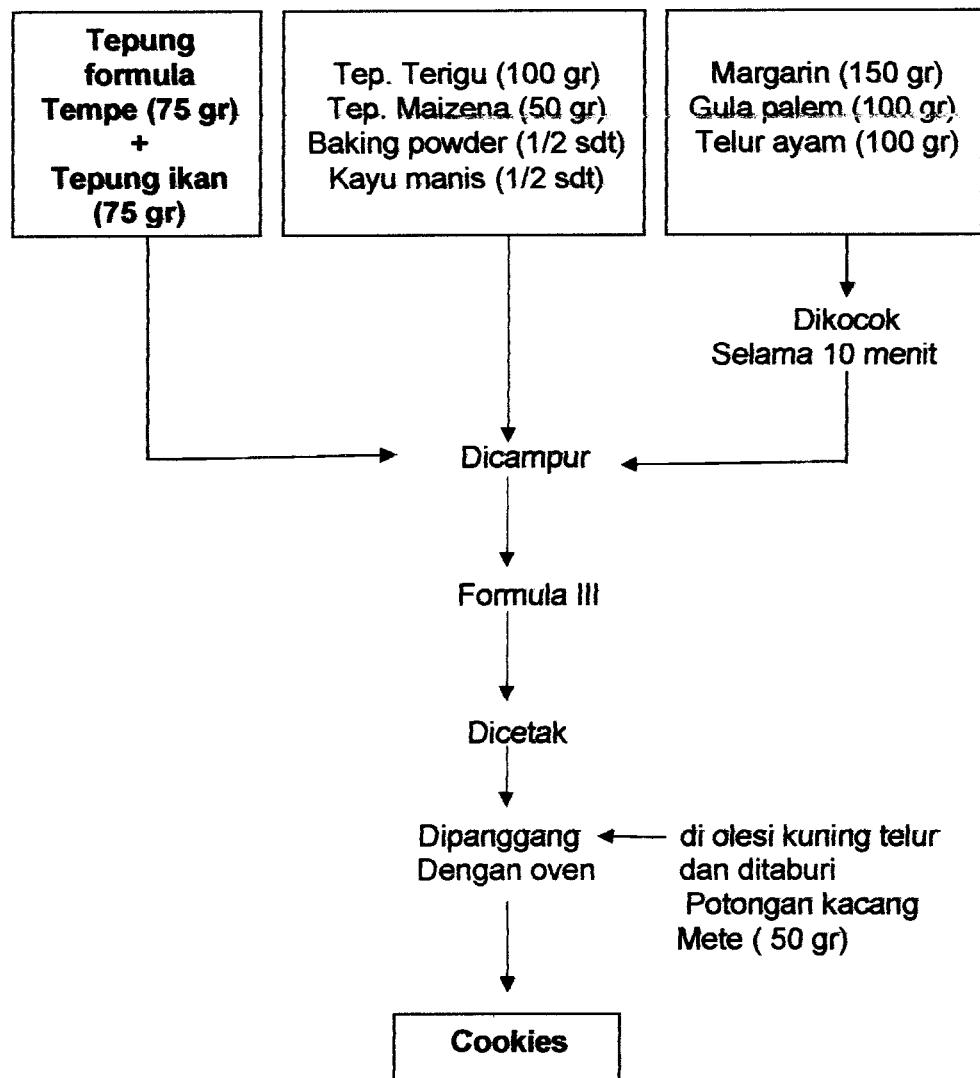
Bagan 3.3 Diagram alir pembuatan Cookies Formula I



Bagan 3.4 Diagram Alir Pembuatan Cookies Formula II



Bagan 3.5 Diagram Alir Pembuatan Cookies Formula III



2. Penelitian lanjutan

Yang dilakukan dalam penelitian lanjutan adalah penilaian organoleptik oleh panelis terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur dari cookies tinggi Fe. Penilaian I dilakukan oleh panelis yang telah terlatih terhadap 3 produk cookies yang dibuat dan dilakukan dengan 3 kali pengulangan. Produk yang terbaik akan diujikan pada panelis konsumen yaitu ibu hamil. Dimana penilaian II ini dilakukan hanya 1 kali.

Penilaian-penilaian ini memiliki syarat sebagai berikut :

1. Jumlah panelis

Panelis yang digunakan adalah panelis yang telah terlatih sebanyak 25 orang mahasiswa semester V dan VII serta dosen Politeknik Kesehatan Jayapura Jurusan Gizi yang telah mendapat pengajaran mengenai uji organoleptik. Dilanjutkan oleh panelis konsumen yaitu 30 orang ibu hamil yang ada di wilayah kerja Puskesmas Waena.

2. Syarat-syarat panelis

- Panelis yang telah terlatih
 - a. Orang yang suka makan kue-kue kering (cookies).
 - b. Orang yang memiliki perhatian terhadap pekerjaan penilaian organoleptik.
 - c. Bersedia dan mempunyai waktu untuk melakukan penilaian organoleptik.

- Panel Konsumen
 - a. Ibu hamil sebanyak 30 orang..
 - b. Ibu hamil di wilayah kerja Puskesmas Waena.
 - c. Bersedia untuk melakukan penilaian organoleptik.

3. Syarat-syarat uji

- Uji pada panel agak terlatih
 - a. Contoh makanan diseragamkan dalam hal cara penyajian, jumlah yang disajikan, suhu makanan, dan lain sebagainya.
 - b. Arus panelis dibuat satu arah dan bergiliran.
 - c. Diawasi oleh petugas penyajian untuk menghindari komunikasi atau saling pengaruh.
 - d. Peralatan/wadah yang digunakan diseragamkan jenis, bentuk dan warna.
 - e. Disediakan air putih sebagai penetral.
 - f. Setiap panelis diberi satu formulir penilaian (terlampir).
- Uji pada panel konsumen
 - a. Produk terbaik disajikan dalam wadah.
 - b. Diawasi oleh petugas penyajian.

4. Metode uji

Uji yang digunakan adalah uji hedonik yaitu dengan meminta tanggapan panelis tentang kesukaan atau ketidaksukaan dan mengemukakan tingkat kesukaannya.

Uji hedonik ini menggunakan 6 skala numerik yaitu :

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

5. Cara penilaian

- a. Penjelasan kepada para panelis tentang maksud dan tujuan peneliti mengadakan uji.
- b. - Panelis agak terlatih dihadapkan dengan 3 produk (cookies) dan formulir penilaian.
- Panelis konsumen dihadapkan dengan 1 produk cookies yang terbaik.
- c. Panelis diminta untuk menilai warna, aroma, rasa, dan tekstur dari ketiga produk dengan memberi tanda chek list dan memberi komentar pada formulir (terlampir).

E. Pengumpulan Data

Data diperoleh dari masing-masing penilaian organoleptik meliputi tekstur, warna, citarasa, dan aroma. Masing-masing hasil penilaian tersebut kemudian ditampilkan dan dibuat dalam daftar tabulasi.

F. Pengolahan Data dan Analisis Data

Data yang telah diperoleh selanjutnya dikumpulkan, diedit, dihitung rata-rata tiap formula dan dianalisa dengan uji anova serta dihitung secara manual.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

1. Pembuatan Tepung Ikan dan Tepung Formula Tempe.

1.1. Pembuatan Tepung Ikan lele

Tepung ikan yang dihasilkan terbuat dari daging ikan lele.

Ikan lele yang digunakan adalah sebanyak 6 kg berat kotor, menghasilkan daging ikan (berat bersih) seberat 2 kg, dan hasil akhirnya adalah tepung ikan sebanyak 1 kg. ikan dibersihkan kemudian direndam dalam perasan air jeruk nipis dan garam. Kukus 30 menit, angkat dan sisihkan dagingnya. Jemur hingga kering dan haluskan.

Adapun ciri-ciri tepung ikan yang dihasilkan adalah : berbentuk serbuk atau bubuk, berwarna agak kecoklatan, dengan aroma khas ikan.

1.2. Tepung Formula Tempe

Tepung formula tempe yang dihasilkan merupakan campuran tempe dengan tepung terigu, gula halus dan bahan lainnya. Tempe yang digunakan sebanyak 1050 gr dan menghasilkan tepung tempe sebanyak 2 kg. Tempe dan bahan lain dibuat jadi adonan, dipanggang, kemudian dikeringkan. Setelah itu dihaluskan.

2. Pembuatan cookies

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

Tabel 4.1. Formula Pembuatan Cookies Tinggi Fe

Bahan	Formula		
	I	II	III
1. Tepung terigu (gr)	100	100	100
2. Tepung ikan lele (gr)	150	-	75
3. Tepung formula tempe (gr)	-	150	75
4. Tepung maizena (gr)	50	50	50
5. Gula palem (gr)	100	100	100
6. Telur ayam (gr)	100	100	100
7. Margarin (gr)	150	150	150
8. Kacang mete (gr)	100	100	100
9. Kayu manis (sdt)	1/2	1/2	1/2
Total Kalori	2927	3135,5	3031,25
Protein	113,89	49,54	81,715
Lemak	168,85	178,15	137,5
Karbohidrat	261,5	329,75	295,625
Zat Besi (Fe)	35,05	23,8	29,425

Hasil yang diperoleh adalah : formula I memiliki warna coklat, dengan aroma ikan sangat terasa. Formula II berwarna coklat, dengan aroma khas cookies dan hasil dari formula III adalah berwarna coklat, dengan aroma khas ikan agak terasa.



Gambar 7.

Cookies ikan, Cookies formula tempe, Cookies ikan + formula tempe (dari kiri)

Tiap formula dihasilkan 42 keping cookies dengan berat rata-rata 10 gr tiap kepingnya. Dan kandungan gizi tiap kepingnya dapat dilihat pada tabel berikut .

Tabel 4.2. Nilai Gizi Tiap Keping Cookies

Zat gizi	Formula I	Formula II	Formula III
Energi (kkal)	69,69	74,655	72,173
Protein (gr)	2,712	1,179	1,946
Lemak (gr)	4,12	4,24	4,13
Karbohidrat (gr)	6,22	7,851	7,039
Zat Besi (mg)	0,835	0,567	0,701

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa nilai zat besi (Fe) yang paling tinggi adalah cookies formula I yaitu dari tepung ikan.

3. Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan terhadap cookies yang dibuat dari campuran tepung terigu, tepung maizena, tepung ikan, dan atau tepung formula tempe terdiri dari pengujian terhadap warna, aroma, rasa dan tekstur.

Dalam penelitian uji organoleptik ini menggunakan panel agak terlatih sebanyak 25 orang dan panel konsumen sebanyak 30 orang ibu hamil. Hasil uji organoleptik adalah sebagai berikut :

4.1. Hasil Uji Organoleptik terhadap Warna

Warna cookies dengan formula yang berbeda yaitu cookies ikan, cookies formula tempe, dan cookies ikan + formula tempe yang dilakukan 3 kali pengulangan selama 3 hari berturut-turut.

Berdasarkan uji statistik Anova diperoleh F hitung $(0,215) < F$ tabel $(4,98)$ yang artinya H_0 diterima berarti tidak ada perbedaan terhadap warna cookies dengan 3 perlakuan. Dari penilaian organoleptik diperoleh tingkat kesukaan panelis terhadap warna cookies ikan adalah sama, dengan skor nilai rata-rata 5,0 (suka).

4.2. Hasil Uji Organoleptik terhadap Aroma

Aroma cookies dengan formula yang berbeda yaitu cookies ikan, cookies formula tempe, dan cookies ikan+formula tempe yang dilakukan 3 kali pengulangan selama 3 hari berturut-turut.

Berdasarkan uji statistik Anova diperoleh F hitung $(117,37) > F$ tabel $(4,98)$ yang artinya H_0 ditolak berarti ada perbedaan yang sangat nyata terhadap aroma cookies dengan 3 perlakuan. Yang paling disukai panelis adalah

aroma dari cookies formula tempe dengan skor rata-rata 6,0 (sangat suka), cookies ikan + formula tempe memiliki skor rata-rata 5 (suka). Sedangkan cookies ikan memiliki skor nilai rata-rata 3,0 (netral).

4.3. Hasil Uji Organoleptik terhadap Rasa

Rasa cookies dengan formula yang berbeda yaitu cookies ikan, cookies formula tempe, dan cookies ikan+formula tempe yang dilakukan 3 kali pengulangan selama 3 hari berturut-turut.

Berdasarkan uji statistik Anova diperoleh F hitung (40,66) > F tabel (4,98) yang artinya H_0 ditolak berarti ada perbedaan yang nyata terhadap rasa cookies dengan 3 perlakuan. Dari hasil penilaian organoleptik diperoleh hasil skor rata-rata berturut turut adalah 6,0 (sangat suka) untuk cookies formula tempe, 5,0 (suka) untuk cookies ikan + formula tempe, dan 3,0 (netral) untuk cookies ikan.

4.4. Hasil Uji Organoleptik terhadap Tekstur

Tekstur cookies dengan formula yang berbeda yaitu cookies ikan, cookies formula tempe, dan cookies ikan+formula tempe yang dilakukan 3 kali pengulangan selama 3 hari berturut-turut.

Berdasarkan uji statistik Anova diperoleh F hitung $(4,39) < F \text{ tabel } (4,98)$ yang artinya H_0 diterima berarti tidak ada perbedaan yang nyata terhadap tekstur cookies dengan 3 perlakuan. Dari hasil penilaian organoleptik diperoleh hasil skor rata-rata dari cookies formula tempe dan cookies formula tempe + ikan adalah 5,0 (suka) dan 4,0 untuk cookies ikan (agak suka).

4.5. Hasil Uji Penerimaan oleh Ibu Hamil

Dari ketiga produk cookies yang paling disukai adalah cookies formula tempe. Produk terbaik ini langsung diujikan kepada ibu hamil, dimana pengujian dilakukan sebanyak 1 kali. Produk disajikan sebanyak 7 keping, untuk memenuhi syarat PMT (400 kal dan 12 gr protein).

Berdasarkan data yang telah diambil, didapatkan persentasi rata-rata ibu hamil yang dapat menghabiskan cookies yang diberikan sebesar 50 % adalah sebanyak 12 orang. Berikut adalah hasil uji penerimaan oleh ibu hamil :

Tabel 4.3. Hasil Uji Penerimaan Ibu Hamil

Jumlah cookies yang dihabiskan (keping)	Persentase (%)	Jumlah Ibu hamil (Orang)
1 – 2	25 %	4
3 – 4	50 %	12
5 – 6	75 %	9
≥ 7	25 %	5

B. PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tepung ikan dan tepung formula tempe dapat dijadikan bahan dasar pembuatan PMT ibu hamil dalam bentuk cookies yang tinggi akan Fe. Adapun cara pembuatan cookies tinggi Fe dari tepung ikan dan atau formula tepung tempe yaitu pertama tepung-tepung yang akan digunakan dalam satu resep formula dicampur dan diayak bersama baking powder dan kayu manis bubuk, sisihkan. Kemudian kocok margarin dan gula palem selama 10 menit, tambahkan telur. Aduk sampai tercampur, kemudian masukkan campuran tepung, aduk hingga merata. Setelah itu, cetak dan panggang dalam oven selama 30 menit.

Hasil penelitian yang dilakukan adalah masing-masing cookies dengan formula yang berbeda yaitu cookies dengan penambahan tepung ikan, cookies dengan penambahan tepung formula tempe, dan cookies dengan penambahan tepung ikan dan tepung formula tempe. Jumlah panelis yaitu sebanyak 25 orang panel agak terlatih yaitu mahasiswa dan dosen Politeknik Kesehatan Jayapura jurusan gizi serta 30 orang panel konsumen yaitu ibu hamil.

Uji organoleptik ini menggunakan skala numerik dengan kriteria penilaian adalah sebagai berikut : 6 (sangat suka), 5 (suka), 4 (agak suka), 3 (netral), 2 (agak tidak suka), dan 1 (tidak suka).

Hasil uji organoleptik terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur adalah sebagai berikut :

1. Penilaian terhadap Warna

Hasil uji organoleptik terhadap warna dari cookies yang dibuat dengan 3 formula yang berbeda tidak memiliki perbedaan yang nyata pada kesalahan 1 %. Ketiga cookies diberi perlakuan yang sama dengan penambahan tepung yang berbeda dan diolah dengan waktu dan suhu pengolahan yang sama. Selain itu penggunaan gula palem yang berwarna coklat menyebabkan semua cookies berwarna hampir serupa. Berdasarkan penilaian organoleptik diperoleh tingkat kesukaan panelis terhadap warna cookies ikan adalah sama, dengan skor nilai rata-rata 5,0 (suka).

2. Penilaian terhadap Aroma

Hasil uji organoleptik terhadap aroma dari cookies yang dibuat dengan 3 formula yang berbeda memiliki perbedaan yang nyata pada kesalahan 1 %. Berdasarkan penilaian panelis, yang paling disukai adalah aroma dari cookies formula tempe dengan skor rata-rata 6,0 (sangat suka), cookies ikan + formula tempe memiliki skor rata-rata 5 (suka). Sedangkan cookies ikan memiliki skor nilai rata-rata 3,0 (netral).

Cookies dengan penambahan tepung ikan memiliki aroma yang kurang baik dikarenakan bau amis khas ikan tidak dapat hilang walaupun sudah ada penambah pengharum berupa kayu manis.

3. Penilaian terhadap Rasa

Hasil uji organoleptik terhadap rasa dari cookies yang dibuat dengan 3 formula yang berbeda memiliki perbedaan yang nyata pada kesalahan 1 %. Ketiga cookies diberi perlakuan yang sama dengan komposisi penambahan tepung yang berbeda dan diolah dengan waktu dan suhu pengolahan yang sama.

Dari hasil penilaian organoleptik diperoleh hasil skor rata-rata berturut turut adalah 6,0 (sangat suka) untuk cookies formula tempe, 5,0 (suka) untuk cookies ikan + formula tempe, dan 3,0 (netral) untuk cookies ikan. Rasa khas ikan yang begitu terasa menyebabkan penilaian yang berbeda cukup jauh dengan 2 produk lainnya.

4. Penilaian terhadap Tekstur

Hasil uji organoleptik terhadap tekstur dari cookies yang dibuat dengan 3 formula yang berbeda tidak memiliki perbedaan yang nyata pada kesalahan 1 %. Ketiga cookies diberi perlakuan yang sama dengan komposisi penambahan tepung yang berbeda dan diolah dengan waktu dan suhu pengolahan yang sama. Dari hasil penilaian organoleptik diperoleh hasil skor rata-rata antara cookies formula tempe dan cookies ikan + formula tempe adalah sama yaitu 5,0 (suka) dan 4,0 (agak suka) untuk cookies ikan. Persentasi tepung terigu yang sama menyebabkan ketiga produk memiliki tekstur yang sama. Namun dibanding jenis cookies

lainnya, cookies tinggi Fe memiliki kerenyahan yang kurang karena penggunaan tepung terigu dalam jumlah sedikit. Tepung digunakan dengan jumlah yang tepat. Jumlah tepung yang banyak akan membuat cookies bertekstur keras. Sebaliknya, jika tepungnya kurang akan menghasilkan cookies yang tidak renyah (Muaris, 2007).

5. Penerimaan

Cookies tinggi Fe yang dibuat dengan formula yang berbeda yang diberikan kepada 25 orang panelis yang paling disukai dari segi warna, aroma, rasa, dan tekstur adalah cookies dengan kode 310 yaitu yang dibuat dengan campuran tepung formula tempe dengan skor rata-rata 6 (sangat suka).

6. Analisa Biaya

Berikut ini adalah analisa biaya pembuatan cookies tinggi Fe:

Tabel 4.4 Analisa Biaya Pembuatan Tepung Ikan Lele

NO	Nama Bahan	Berat/jumlah	Harga Satuan (Rp)	Harga Total (Rp)
1	Ikan lele	6 kg	25.000 / kg	150.000
2	Garam	15 gr	1.200 / 250 gr	72
3	Jeruk nipis	4 bh	1.000 / buah	4.000
Jumlah				154.072/ kg

Tabel 4.5 Analisa Biaya Pembuatan Tepung Formula Tempe

No	Nama Bahan	Berat/Jumlah	Harga Satuan (Rp)	Harga Total (Rp)
1	Tempe	1050 gr	1.000 / 150 gr	7.000
2	Tepung terigu	420 gr	8.600 / kg	3.612
3	Gula halus	280 gr	6.500 / 500 gr	3.640
4	Baking powder	17,5 gr	2.000 / 45 gr	777
5	Minyak goreng	5 ml	10.000 / 1 ltr	50
Jumlah				15.100 / 2 kg

Tabel 4.6 Analisa Biaya Pembuatan Cookies

No	Nama Bahan	Berat (gr)	Harga Satuan (Rp)	Harga total (Rp)		
				Formula I	Formula II	Formula III
1	Tepung Ikan lele	150	154.100/kg	23.115	-	-
		75		-	-	11.557
2	Tepung formula tempe	150	15.100 / 2 kg	-	1.132	-
		75				566
3	Tepung terigu	100	8.600 / kg	860	860	860
4	Tep. maizena	50	5.500 / 300 gr	916	916	916
5	Gula Palm	100	3.400 / 100 gr	3.400	3.400	3.400
6	Telur ayam	150	1200 / 50 gr	3.600	3.600	3.600
7	Margarin	150	3.300 / 200 gr	2.475	2.475	2.475
8	Kacang Mete	50	47.000 / 800 gr	2.938	2.938	2.938
9	Kayu manis bbk	2	2400 / 45 gr	107	107	107
10	Baking powder	2	2000 / 45 gr	89	89	89
Jumlah				37.500	15.517	26.508

Setelah dianalisa diperoleh harga cookies yang termurah adalah cookies formula II yaitu cookies formula tempe dengan harga Rp. 15.517,- per keping. Berikut ini adalah ringkasan harga cookies dalam 420 gr, 100 gr, dan 10 gr (per keping).

Tabel 4.7 Harga Cookies dalam 420 gr, 100 gr, dan 10 gr

Cookies	Berat cookies		
	420 gr	100 gr	10 gr
Formula I	Rp. 37.500,-	Rp. 8.928,-	Rp. 892,-
Formula II	Rp. 15.517,-	Rp. 3.694,-	Rp. 369,-
Formula III	Rp. 26.508,-	Rp. 6.311,-	Rp. 631,-

Dari tabel diatas diketahui bahwa harga cookies per keping yang paling murah adalah cookies formula tempe yaitu sebesar Rp. 369,-.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dan pembahasan dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Tepung ikan dan tepung formula tempe dapat dijadikan bahan pembuatan cookies yang dapat digunakan sebagai salah satu alternatif Pemberian Makanan Tambahan (PMT) bagi ibu hamil.
2. Dari masing – masing formula cookies didapat hasil akhir sebesar 420 gr dengan jumlah masing-masing adalah 42 keping cookies yang memiliki kandungan energi rata-rata sebesar 72,17 Kkal/keping, rata – rata protein sebesar 1,94 gr/keping dan zat besi dengan rata-rata 2,103 mg/keping.
3. Hasil uji organoleptik terhadap warna, aroma, rasa, dan tekstur dari cookies tinggi Fe adalah sebagai berikut :
 - a. Warna tidak ada perbedaan yang nyata dari cookies dengan 3 perlakuan. Ketiga produk memiliki nilai skor rata-rata 5,0 (suka).
 - b. Aroma yang paling disukai panelis adalah aroma dari cookies formula tempe dengan skor rata-rata 6,0 (sangat suka), cookies ikan + formula tempe memiliki skor rata-rata 5 (suka). Sedangkan cookies ikan memiliki skor nilai rata-rata 3,0 (netral).

- c. Rasa yang paling disukai dari hasil penilaian organoleptik diperoleh hasil skor rata-rata berturut turut adalah 6,0 (sangat suka) untuk cookies formula tempe, 5,0 (suka) untuk cookies ikan + formula tempe, dan 3,0 (netral) untuk cookies ikan.
 - d. Tekstur dari hasil penilaian organoleptik diperoleh hasil tidak ada perbedaan yang nyata terhadap tekstur dari cookies tinggi Fe. Cookies formula temped an cookies ikan + formula tempe memiliki skor rata-rata 5,0 (suka) dan 4,0 (agak suka) untuk cookies ikan.
4. Berdasarkan data yang telah diambil, didapatkan bahwa rata-rata ibu hamil yaitu sebanyak 12 orang ibu hamil hanya mampu menghabiskan cookies sebanyak 50 % dari jumlah yang disajikan (7 keping) dalam satu kali makan.

B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka penulis menyarankan :

1. Kepada peneliti selanjutnya, pemilihan ikan dengan kadar lemak rendah perlu dilakukan, mencari bahan lain yang kaya akan Fe, tetapi dengan aroma yang lebih disukai, serta perlu dibuat formula baru yang lebih padat gizi dalam mencukupi kebutuhan zat gizi yang meningkat.
2. Kepada instansi terkait, bahwa tepung ikan dan tepung formula tempe dapat dijadikan alternatif Pemberian Makanan Tambahan (PMT) bagi ibu hamil.

DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, Sunita, 2002, ***Prinsip Dasar Ilmu Gizi***, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Arifudin, Rahmat, 1993, ***Kumpulan Hasil-Hasil Penelitian Pasca Panen Perikanan***, Pusat Penelitian Dan Pengembangan Perikanan, Jakarta.
- Beck, Mary E, 2000, ***Ilmu Gizi & Diet***, Yayasan Essentia Medica, Yogyakarta.
- Budiyanto, Agus Krisno, 2004, ***Dasar-Dasar Ilmu Gizi***, Universitas Muhammadiyah Malang, Malang.
- Departemen Kesehatan, 1996, ***Pedoman Penanggulangan Ibu Hamil Kekurangan Energi Kronis***, Direktorat Bina Gizi Masyarakat, Jakarta.
- Departemen Kesehatan, 1998, ***Perawatan Kesehatan Masyarakat*** Buku I, Departemen Kesehatan, Jakarta.
- Husaini, Mahdin Anwar, dkk, 1989, ***Studi Nutritional Anemia An Assessment Of Information Compilation For Supporting And Formulating National Policy And Program***, Departemen Kesehatan, Jakarta.
- Mahmud, Mien K, 1990, ***Prosiding : Kesadaran Gizi Nasional Dalam Rangka Peningkatan Kualitas Sumber Daya Manusia***, Pergizi-Pangan Indonesia, Jawa Barat.
- Mahmud, Mien K, dkk, 2005, ***Daftar Komposisi Bahan Makanan***, Persagi, Jakarta.
- Muaris, Hindah., 2007, ***Healthy Cooking Biskuit Sehat***, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Paath, Erna Francin, Dkk, 2004, ***Gizi Dalam Kesehatan Reproduksi***, Buku kedokteran EGC, Jakarta.

Prahardjo, Sarwono, 2002, ***Pelayanan Kesehatan Maternal dan Neonatal***, Yayasan Bina Pustaka, Jakarta.

Rahayu, Winiati Pudji, 1998, ***Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik***, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

Rukmana, Rahmat, 2001, ***Aneka Olahan Limbah : Tanaman Pisang, Jambu Mete, Rosella***, Kanisius, Yogyakarta.

Sediaoetama, Ahmad Djaeni, 2004, ***Ilmu Gizi***, Dian Rakyat, Jakarta.

Susanto, Tri, 1995, ***Teknologi Pengolahan Pasca Panen***, Penebar Swadaya, Jakarta.

Winarno, 2004, ***Kimia Pangan Dan Gizi***, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Wirakusumah, Emma S, 1999, ***Perencanaan Menu Anemia Gizi Besi***, Trubus Agriwidya, Jakarta.

Lampiran 1 : Uji Kesukaan Terhadap warna

UJI KESUKAAN TERHADAP WARNA

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

Penilaian	Kode Bahan		
	782	310	596
6 Sangat suka	☐	☐	☐
5 Suka	☐	☐	☐
4 Agak suka	☐	☐	☐
3 Netral	☐	☐	☐
2 Agak tidak suka	☐	☐	☐
1 Tidak suka	☐	☐	☐

Berikan Komentar anda :

Lampiran 2 : Uji Kesukaan terhadap aroma

UJI KESUKAAN TERHADAP AROMA

Nama :
Tanggal Pengujian :
Jenis Contoh : Cookies
Instruksi : Nyatakan penilaian anda dan berikan tanda ✓
pada pernyataan yang sesuai dengan penilaian
anda

Penilaian	Kode Bahan		
	782	310	596
6 Sangat suka	☐	☐	☐
5 Suka	☐	☐	☐
4 Agak suka	☐	☐	☐
3 Netral	☐	☐	☐
2 Agak tidak suka	☐	☐	☐
1 Tidak suka	☐	☐	☐

Berikan Komentar anda :

Lampiran 3 : Uji Kesukaan terhadap rasa

UJI KESUKAAN TERHADAP RASA

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

Penilaian	Kode Bahan		
	782	310	596
6 Sangat suka	☐	☐	☐
5 Suka	☐	☐	☐
4 Agak suka	☐	☐	☐
3 Netral	☐	☐	☐
2 Agak tidak suka	☐	☐	☐
1 Tidak suka	☐	☐	☐

Berikan Komentar anda :

Lampiran 4 : Uji Kesukaan terhadap tekstur

UJI KESUKAAN TERHADAP TEKSTUR

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

Penilaian	Kode Bahan		
	782	310	596
6 Sangat suka	☐	☐	☐
5 Suka	☐	☐	☐
4 Agak suka	☐	☐	☐
3 Netral	☐	☐	☐
2 Agak tidak suka	☐	☐	☐
1 Tidak suka	☐	☐	☐

Berikan Komentar anda :

WARNA

NO	782				310				596			
	HARI 1	HARI 2	HARI 3	YI	HARI 1	HARI 2	HARI 3	YI	HARI 1	HARI 2	HARI 3	YI
1	6.0	5.0	5.0	5.33	6.0	5.0	5.0	5.3	3.0	5.0	5.0	4.33
2	5.0	5.0	5.0	5	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	6.0	6.0	6
3	5.0	6.0	6.0	5.67	5.0	6.0	3.0	4.7	5.0	4.0	4.0	4.33
4	4.0	5.0	5.0	5	4.0	5.0	6.0	5.0	4.0	5.0	5.0	4.67
5	5.0	5.0	5.0	5	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4
6	5.0	6.0	6.0	5.67	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	6.0	5.67
7	5.0	4.0	4.0	4.33	5.0	4.0	5.0	4.7	4.0	6.0	6.0	5.3
8	4.0	4.0	4.0	4	2.0	5.0	5.0	4.0	6.0	4.0	4.0	4.67
9	4.0	5.0	5.0	4.67	4.0	6.0	5.0	5.0	3.0	4.0	4.0	3.67
10	4.0	5.0	5.0	4.67	5.0	4.0	4.0	4.3	6.0	6.0	6.0	6
11	5.0	5.0	5.0	5	5.0	5.0	5.0	5.0	3.0	6.0	6.0	5
12	6.0	5.0	5.0	5.33	6.0	5.0	5.0	5.3	4.0	5.0	5.0	4.67
13	5.0	5.0	5.0	5	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	4.0	4.0	4.67
14	5.0	6.0	6.0	5.67	5.0	5.0	6.0	5.3	4.0	4.0	4.0	4
15	4.0	4.0	4.0	4	4.0	5.0	1.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.3
16	3.0	4.0	4.0	3.67	3.0	4.0	6.0	4.3	6.0	2.0	2.0	3.33
17	5.0	5.0	5.0	5	6.0	5.0	3.0	4.7	5.0	5.0	5.0	5
18	4.0	4.0	4.0	4	3.0	4.0	5.0	4.0	4.0	6.0	6.0	5.33
19	5.0	5.0	5.0	5	5.0	6.0	5.0	5.3	2.0	5.0	5.0	4
20	5.0	4.0	4.0	4.33	4.0	3.0	4.0	3.7	5.0	4.0	4.0	4.33
21	6.0	5.0	5.0	5.33	4.0	5.0	6.0	5.0	6.0	4.0	4.0	4.67
22	3.0	5.0	5.0	4.33	3.0	3.0	5.0	3.7	2.0	6.0	6.0	4.67
23	4.0	4.0	4.0	4	4.0	5.0	5.0	4.7	5.0	4.0	4.0	4.33
24	4.0	5.0	5.0	4.67	3.0	5.0	5.0	4.3	5.0	5.0	5.0	5
25	3.0	5.0	5.0	4.33	3.0	4.0	4.0	3.7	1.0	6.0	6.0	4.33
	RATA-RATA				117.0				116.27			
					4.7				4.651			

**TABEL PENILAIAN TERHADAP WARNA
COOKIES**

No.	X1	X2	X3	jml	X1 ²	X2 ²	X3 ²	ΣX ²	TOT ²
			total						
1	5.33	5.3	4.33	14.99	28.4089	28.4089	18.7489	75.5667	224.7001
2	5	5.0	6	16	25	25	36	86	256
3	5.67	4.7	4.33	14.67	32.1489	21.8089	18.7489	72.7067	215.2089
4	5	5.0	4.67	14.34	21.8089	25	21.8089	68.6178	205.6356
5	5	5.0	4	14	25	25	16	66	196
6	5.67	5.0	5.67	16.34	32.1489	25	32.1489	89.2978	286.9956
7	4.33	4.7	5.3	14.3	18.7489	21.8089	28.09	68.6478	204.49
8	4	4.0	4.67	12.67	16	16	21.8089	53.8089	160.5289
9	4.67	5.0	3.67	13.34	21.8089	25	13.4689	60.2778	177.9556
10	4.67	4.3	6	15	21.8089	18.7489	36	76.5578	225
11	5	5.0	5	15	25	25	25	75	225
12	5.33	5.3	4.67	15.3	28.4089	28.4089	21.8089	78.6267	235.0089
13	5	5.0	4.67	14.67	25	25	21.8089	71.8089	215.2089
14	5.67	5.3	4	15	32.1489	28.4089	16	76.5578	225
15	4	5.0	4.3	13.3	16	25	18.49	59.49	176.89
16	3.67	4.3	3.33	11.33	13.4689	18.7489	11.0889	43.3067	28.3689
17	5	4.7	5	14.67	25	21.8089	25	71.8089	215.2089
18	4	4.0	5.33	13.33	16	16	28.4089	60.4089	177.6889
19	5	5.3	4	14.33	25	28.4089	16	69.4089	205.3489
20	4.33	3.7	4.33	12.33	18.7489	13.4689	18.7489	50.9667	152.0289
21	5.33	5.0	4.67	15	28.4089	25	21.8089	75.2178	225
22	4.33	3.7	4.67	12.67	18.7489	13.4689	21.8089	54.0267	160.5289
23	4	4.7	4.33	13	16	21.8089	18.7489	56.5578	169
24	4.67	4.3	5	14	21.8089	18.7489	25	65.5578	196
25	4.33	3.7	4.33	12.33	18.7489	13.4689	18.7489	50.9667	152.0289
jumlah	118.67	117	116.27	351.94	571.3735	554.5246	551.2935	1677.1916	4990.8248
Σ kuadrat									
Rerata	14083	13689	13518.7						
	5.1596	5.08695652	5.05522						

Faktor koreksi

$$= \frac{123861 \cdot 64}{75} = 1651.490181$$

Jumlah kuadrat total = 25.7014187

Jumlah Kuadrat Perlakuan = 0 12109067

Jumlah Kuadrat Kelompok = **12.1180853**

Jumlah Kuadrat Galat = JKT - JKP-JKK

Sumber keragaman	db	JK	KT	F HITUNG
Perlakuan	2	0.12109067	0.06055	0.215876067
Kelompok	24	12.1180853	0.50492	
galat	48	13.4622427	0.28046	

F Tabel pada taraf 1% =4,98

F Tabel pada taraf 5% = 3,15

AROMA

NO	782					310					596				
	HARI 1	HARI 2	HARI 3	YI		HARI 1	HARI 2	HARI 3	YI		HARI 1	HARI 2	HARI 3	YI	
1	4.0	3.0	3.0	3.33		5.0	6.0	6.0	6.0	5.7	3.0	5.0	5.0	4.33	
2	5.0	5.0	5.0	5		6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	5.0	5	
3	4.0	2.0	2.0	2.67		6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	4.0	4.0	4.0	4	
4	2.0	2.0	2.0	2		4.0	5.0	5.0	5.0	4.7	2.0	5.0	5.0	4	
5	4.0	1.0	1.0	2		6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	4.0	4.0	4.33	
6	5.0	1.0	1.0	2.33		6.0	4.0	4.0	4.0	4.7	5.0	5.0	5.0	5	
7	4.0	1.0	1.0	2		5.0	6.0	6.0	6.0	5.7	6.0	6.0	6.0	6	
8	1.0	1.0	1.0	1		5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	4.0	4.0	4.67	
9	2.0	3.0	3.0	2.67		5.0	6.0	6.0	6.0	5.7	4.0	6.0	6.0	5.33	
10	5.0	4.0	4.0	4.33		6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	4.0	5.0	5.0	4.67	
11	5.0	2.0	2.0	3		6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	3.0	5.0	5.0	4.33	
12	4.0	2.0	2.0	2.67		6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	6.0	6.0	5.67	
13	4.0	2.0	2.0	2.67		5.0	6.0	6.0	6.0	5.7	5.0	4.0	4.0	4.33	
14	2.0	3.0	3.0	2.67		6.0	5.0	5.0	5.0	5.3	4.0	4.0	4.0	4	
15	4.0	2.0	2.0	2.67		6.0	4.0	4.0	4.0	4.7	4.0	2.0	2.0	2.67	
16	5.0	2.0	2.0	3		5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.33	
17	2.0	2.0	2.0	2		4.0	6.0	6.0	6.0	5.3	4.0	4.0	4.0	4	
18	1.0	5.0	5.0	3.67		5.0	6.0	6.0	6.0	5.7	2.0	6.0	6.0	4.67	
19	1.0	1.0	1.0	1		6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	4.0	2.0	2.0	2.67	
20	2.0	2.0	2.0	2		5.0	6.0	6.0	6.0	5.7	4.0	5.0	5.0	4.67	
21	4.0	3.0	3.0	3.33		6.0	5.0	5.0	5.0	5.3	5.0	5.0	5.0	5	
22	2.0	2.0	2.0	2		4.0	5.0	5.0	5.0	4.7	4.0	4.0	4.0	4	
23	1.0	2.0	2.0	1.67		6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	4.0	3.0	3.0	3.33	
24	2.0	2.0	2.0	2		6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	5.0	5	
25	1.0	1.0	1.0	1		5.0	2.0	2.0	2.0	3.0	1.0	5.0	5.0	3.67	
	RATA-RATA				62.68					135.7					109.67
					2.507					5.4					4.387

**TABEL PENILAIAN TERHADAP AROMA
COOKIES III**

No.	X1	X2	X3	jml total	X1 ²	X2 ²	X3 ²	ΣX ²	TOT ²
1	3.33	5.7	4.33	13.33	11.0889	32.1489	18.7489	61.9867	177.6889
2	5	6.0	5	16	25	36	25	86	256
3	2.67	6.0	4	12.67	7.1289	36	16	59.1289	160.5289
4	2	4.7	4	10.67	4	21.8089	16	41.8089	113.8489
5	2	6.0	4.33	12.33	4	36	18.7489	58.7489	152.0289
6	2.33	4.7	5	12	5.4289	21.8089	25	52.2378	144
7	2	5.7	6	13.67	4	32.1489	36	72.1489	186.8689
8	1	5.0	4.67	10.67	1	25	21.8089	47.8089	113.8489
9	2.67	5.7	5.33	13.67	7.1289	32.1489	28.4089	67.6867	186.8689
10	4.33	6.0	4.67	15	18.7489	36	21.8089	76.5578	225
11	3	6.0	4.33	13.33	9	36	18.7489	63.7489	177.6889
12	2.67	6.0	5.67	14.34	7.1289	36	32.1489	75.2778	205.6356
13	2.67	5.7	4.33	12.67	7.1289	32.1489	18.7489	58.0267	160.5289
14	2.67	5.3	4	12	7.1289	28.4089	16	51.5378	144
15	2.67	4.7	2.67	10.01	7.1289	21.089	7.1289	36.0667	100.2001
16	3	5.0	4.33	12.33	9	15	18.7489	52.7489	152.0289
17	2	5.3	4	11.33	4	28.4089	16	48.4089	128.3689
18	3.67	5.7	4.67	14.01	13.4689	32.1489	21.8089	67.4267	196.2801
19	1	6.0	2.67	9.67	1	36	7.1289	44.1289	93.5089
20	2	5.7	4.67	12.34	4	32.1489	21.8089	57.9578	152.2756
21	3.33	5.3	5	13.66	11.0889	28.4089	25	64.4978	186.5956
22	2	4.7	4	10.67	4	21.8089	16	41.8089	113.8489
23	1.67	6.0	3.33	11	2.7889	36	11.0889	49.8778	121
24	2	6.0	5	13	4	36	25	65	169
25	1	3.0	3.67	7.67	1	9	13.4689	23.4689	58.8289
jumlah	62.68	135.69	109.67	308.04	179.3868	748.3557	496.3535	1424.096	3876.4716
Σ kuadrat	3928.8	18411.7761	12027.5						
Rerata	2.7252	5.89956522	4.76826						

Faktor koreksi	=	$\frac{94888.6416}{75}$	=	1265.181888
Jumlah kuadrat total	=	158.914112		
Jumlah Kuadrat Perlakuan	=	109.540808		
Jumlah Kuadrat Kelompok	=	26.975312		
Jumlah Kuadrat Galat	=	JKT - JKP-JKK		22.397992

Sumber keragaman	db	JK	KT	F HITUNG
Perlakuan	2	109.540808	54.7704	117.3756733
Kelompok	24	26.975312	1.12397	
galat	48	22.397992	0.46662	

F Tabel pada taraf 1% =4,98
F Tabel pada taraf 5% =3,15

Hasil uji Duncan terhadap Aroma

Standar Error

$$\begin{aligned}
 Sy &= \sqrt{\frac{\text{Kt galat}}{\text{Jumlah kelompok}}} \\
 &= \sqrt{\frac{0,46662}{25}} \\
 &= 0,136
 \end{aligned}$$

P	2	3	4
Range	2,86	3,01	3,10
Least Signifikan	0,38	0,41	0,42
Ranges (Ler)			

Perlakuan	A	C	B
Rata - rata	2,725	4,768	5,899
C - A	- 2,725	= 2,04	> Jadi C ≠ A
B - A	- 2,725	= 3,17	> Jadi B ≠ A
B - C	- 4,768	= 1,13	> Jadi B ≠ C

RASA

NO	782				310				596			
	HARI 1	HARI 2	HARI 3	Y1	HARI 1	HARI 2	HARI 3	Y1	HARI 1	HARI 2	HARI 3	Y1
1	4.0	5.0	5.0	4.67	5.0	6.0	6.0	5.7	3.0	5.0	5.0	4.33
2	5.0	5.0	5.0	5	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6
3	2.0	2.0	2.0	2	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	5.0	5
4	3.0	2.0	2.0	2	5.0	6.0	6.0	5.7	5.0	5.0	5.0	5
5	1.0	4.0	4.0	3	6.0	6.0	6.0	6.0	4.0	5.0	5.0	4.67
6	6.0	1.0	1.0	2.67	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	4.0	4.0	3.33
7	4.0	1.0	1.0	2	5.0	4.0	4.0	4.3	6.0	6.0	6.0	6
8	2.0	2.0	2.0	2	5.0	6.0	6.0	5.7	6.0	4.0	4.0	4.67
9	2.0	4.0	4.0	3.33	5.0	6.0	6.0	5.7	4.0	5.0	5.0	4.67
10	2.0	4.0	4.0	3.33	5.0	6.0	6.0	5.7	4.0	5.0	5.0	4.67
11	5.0	1.0	1.0	2.33	6.0	6.0	6.0	6.0	3.0	5.0	5.0	4.33
12	4.0	2.0	2.0	2.67	5.0	6.0	6.0	5.7	6.0	6.0	6.0	6
13	5.0	2.0	2.0	3	6.0	5.0	5.0	5.3	6.0	4.0	4.0	4.67
14	4.0	4.0	4.0	4	6.0	6.0	6.0	6.0	2.0	6.0	6.0	3.67
15	3.0	4.0	4.0	3.67	6.0	6.0	6.0	6.0	4.0	5.0	5.0	4.67
16	4.0	1.0	1.0	2	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5
17	1.0	2.0	2.0	1.67	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.33
18	1.0	4.0	4.0	3	6.0	6.0	6.0	6.0	2.0	6.0	6.0	4.67
19	1.0	2.0	2.0	1.67	5.0	6.0	6.0	5.7	4.0	1.0	1.0	2
20	2.0	2.0	2.0	2	5.0	6.0	6.0	5.7	4.0	4.0	4.0	4
21	4.0	4.0	4.0	4	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	6.0	6.0	6
22	2.0	4.0	4.0	3.33	3.0	6.0	6.0	5.0	3.0	5.0	5.0	4.33
23	4.0	1.0	1.0	2	6.0	5.0	5.0	5.3	4.0	2.0	2.0	2.67
24	2.0	4.0	4.0	3.33	6.0	5.0	5.0	5.3	4.0	5.0	5.0	4.67
25	1.0	2.0	2.0	1.67	5.0	5.0	5.0	5.0	1.0	4.0	4.0	3
	RATA-RATA				138.7				112.35			
					5.5				4.494			

**TABEL PENILAIAN TERHADAP RASA
COOKIES**

No.	X1	X2	X3	jml total	X1 ²	X2 ²	X3 ²	ΣX ²	TOT ²
1	4.67	5.7	4.33	14.67	21.8089	32.1489	18.7489	72.7067	215.2089
2	5	6.0	6	17	25	36	36	97	289
3	2	6.0	5	13	4	36	25	65	169
4	2	5.7	5	13	5.4289	32.1489	25	62.5778	169
5	3	6.0	4.67	13.7	9	36	21.8089	66.8089	186.8689
6	2.67	6.0	3.33	12	7.1289	36	11.0889	54.2178	144
7	2	4.3	6	12.33	4	18.7489	36	58.7489	152.0289
8	2	5.7	4.67	12.34	4	32.1489	21.8089	57.9578	152.2756
9	3.33	5.7	4.67	13.67	11.0889	32.1489	21.8089	65.0467	186.8689
10	3.33	5.7	4.67	13.67	11.0889	32.1489	21.8089	65.0467	186.8689
11	2.33	6.0	4.33	12.66	5.4289	36	18.7489	60.1778	160.2756
12	2.67	5.7	6	14.37	7.1289	32.49	36	75.6189	206.4969
13	3	5.3	4.67	13	9	28.4089	21.8089	59.2178	169
14	4	6.0	3.67	13.67	16	36	13.4689	65.4689	186.8689
15	3.67	6.0	4.67	14.34	13.4689	36	21.8089	71.2778	205.6356
16	2	5.0	5	12	4	25	25	54	144
17	1.67	5.0	4.33	11	2.7889	25	18.7489	46.5378	121
18	3	6.0	4.67	13.67	9	36	21.8089	66.8089	186.8689
19	1.67	5.7	2	9.37	2.7889	32.49	4	39.2789	87.7969
20	2	5.7	4	11.7	21.4	32.49	16	52.49	136.89
21	4	5.0	6	15	26	26	26	52	104
22	3.33	5.0	4.33	12.66	21.99	21.99	21.99	43.98	87.96
23	2	5.3	2.67	9.97	4	28.09	7.1289	39.2189	99.4009
24	3.33	5.3	4.67	13.3	11.0889	28.09	21.8089	60.9878	176.89
25	1.67	5.0	3	9.67	2.7889	25	9	36.7889	93.5089
jumlah	70.67	138.71	112.35	321.73	259.4168	772.5423	522.3946	1488.9637	4017.7127
Σ kuadrat									
	4994.2	19240.4641	12622.5						
Rerata	3.026	6.03086957	4.88478						

Faktor koreksi	=	$\frac{1035.10.193}{75}$	=	1380.135905
Jumlah kuadrat total	=	108.827795		
Jumlah Kuadrat Perlakuan	=	94.1535147		
Jumlah Kuadrat Kelompok	=	-40.8983387		
Jumlah Kuadrat Galat	=	JKT - JKP-JKK		55.57261867

Tabel Sidik Ragam

Sumber keragaman	db	JK	KT	F HITUNG
Perlakuan	2	94.1535147	47.0768	40.66182962
Kelompok	24	-40.8983387	-1.7041	
galat	48	55.5726187	1.15776	

F Tabel pada taraf 1% =4,98

F Tabel pada taraf 5% =3,15

Hasil uji Duncan terhadap Rasa

Standar Error

$$\begin{aligned}
 S_y &= \sqrt{\frac{\text{Kt galat}}{\text{Jumlah kelompok}}} \\
 &= \sqrt{\frac{1,15776}{25}} \\
 &= 0,215
 \end{aligned}$$

P	2	3	4
Range	2,86	3,01	3,10
Least Signifikan	0,61	0,64	0,66
Ranges (Ler)			

Perlakuan	A	C	B
Rata - rata	3,072	4,884	6,030
C - A	- 3,072	= 1,81	> Jadi C ≠ A
B - A	- 3,072	= 2,96	> Jadi B ≠ A
B - C	- 4,884	= 1,15	> Jadi B ≠ C

TEKSTUR

NO	782				310				596			
	HARI 1	HARI 2	HARI 3	YI	HARI 1	HARI 2	HARI 3	YI	HARI 1	HARI 2	HARI 3	YI
1	4.0	2.0	2.0	2.67	3.0	5.0	5.0	4.3	2.0	3.0	3.0	2.67
2	5.0	5.0	5.0	5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5
3	5.0	5.0	5.0	5	5.0	4.0	4.0	4.3	5.0	5.0	5.0	5
4	4.0	5.0	5.0	5	4.0	5.0	5.0	4.7	5.0	5.0	5.0	5
5	4.0	2.0	2.0	2.67	4.0	5.0	5.0	4.7	5.0	4.0	4.0	4.33
6	6.0	5.0	5.0	5.33	5.0	4.0	4.0	4.3	5.0	4.0	4.0	4.33
7	5.0	4.0	4.0	4.33	6.0	5.0	5.0	5.3	6.0	6.0	6.0	6
8	1.0	1.0	1.0	1	1.0	4.0	4.0	3.0	6.0	6.0	6.0	6
9	2.0	3.0	3.0	2.67	2.0	6.0	6.0	4.7	6.0	4.0	4.0	4.67
10	6.0	4.0	4.0	4.67	6.0	5.0	5.0	5.3	4.0	5.0	5.0	4.67
11	3.0	6.0	6.0	5	3.0	6.0	6.0	5.0	4.0	3.0	3.0	3.33
12	4.0	4.0	4.0	4	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	5.0	5.0	5.33
13	3.0	4.0	4.0	3.67	3.0	3.0	3.0	3.0	6.0	5.0	5.0	5.33
14	4.0	2.0	2.0	2.67	5.0	6.0	6.0	5.7	3.0	5.0	5.0	4.33
15	5.0	4.0	4.0	4.33	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	6.0	5.67
16	5.0	4.0	4.0	4.33	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.33
17	5.0	4.0	4.0	4.33	4.0	2.0	2.0	2.7	5.0	5.0	5.0	5
18	4.0	4.0	4.0	4	5.0	6.0	6.0	5.7	5.0	6.0	6.0	5.67
19	4.0	6.0	6.0	5.33	2.0	5.0	5.0	4.0	4.0	6.0	6.0	5.33
20	1.0	1.0	1.0	1	4.0	6.0	6.0	5.3	5.0	1.0	1.0	2.33
21	4.0	2.0	2.0	2.67	4.0	4.0	4.0	4.0	6.0	5.0	5.0	5.33
22	6.0	6.0	6.0	6	6.0	6.0	6.0	6.0	5.0	5.0	5.0	5
23	3.0	2.0	2.0	2.33	6.0	5.0	5.0	5.3	3.0	5.0	5.0	4.33
24	5.0	2.0	2.0	3	5.0	6.0	6.0	5.7	4.0	1.0	1.0	2
25	2.0	2.0	2.0	2	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4
	RATA-RATA											
				92.67				118.0				114.98
				3.707				4.7				4.599

TABEL PENILAIAN TERHADAP TEKSTUR
COOKIES

No.	X1	X2	X3	jml total	X1 ²	X2 ²	X3 ²	ΣX'	TOT ²
1	2.67	4.3	2.67	9.64	7.1289	18.49	7.1289	32.7478	92.9296
2	5	5.0	5	15	25	25	25	75	225
3	5	4.3	5	14.33	25	18.7489	25	68.7489	205.3489
4	5	4.7	5	14.34	21.8089	21.8089	25	68.6178	205.6356
5	2.67	4.7	4.33	11.7	7.1289	21.8089	18.7489	47.6867	136.1889
6	5.33	4.3	4.33	13.99	28.4089	18.7489	18.7489	65.9067	195.7201
7	4.33	5.3	6	15.66	18.7489	28.4089	36	83.1578	245.2356
8	1	3.0	6	10	1	9	36	46	100
9	2.67	4.7	4.67	12.01	7.1289	21.8089	21.8089	50.7467	144.2401
10	4.67	5.3	4.67	14.64	21.8089	28.09	21.8089	71.7078	214.3296
11	5	5.0	3.33	13.33	25	25	11.0889	61.0889	177.6889
12	4	5.0	5.33	14.33	16	25	28.4089	69.4089	205.3489
13	3.67	3.0	5.33	12	13.4689	9	28.4089	50.8778	144
14	2.67	5.7	4.33	12.67	7.1289	32.1489	18.7489	58.0267	160.5289
15	4.33	5.0	5.67	15	18.7489	25	32.1489	75.8978	225
16	4.33	5.0	4.33	13.66	18.7489	25	18.7489	62.4978	186.5956
17	4.33	2.7	5	12	18.7489	7.1289	25	50.8778	144
18	4	5.7	5.67	15.37	16	32.49	32.1489	80.6389	236.2369
19	5.33	4.0	5.33	14.66	28.4089	16	28.4989	72.8178	214.9156
20	1	5.3	2.33	8.66	16.32	28.4089	5.4289	34.8378	74.9956
21	2.67	4.0	5.33	12	21.33	21.33	21.33	42.66	85.32
22	6	6.0	5	17	28	28	28	56	112
23	2.33	5.3	4.33	11.99	5.4289	28.4089	18.7489	52.5867	143.7601
24	3	5.7	2	10.667	9	32.1489	4	45.114889	113.784889
25	2	5.0	4	11	4	25	16	45	121
jumlah	92.67	117.967	114.98	325.617	409.4946	571.9439	551.8635	1468.65199	4109.803789
Σ kuadrat	8587.7	13916.2131	13220.4						
Rerata	4.0291	5.129	4.99913						

Faktor koreksi = $\frac{106026.431}{75} = 1413.665743$

Jumlah kuadrat total = 54.9662465

Jumlah Kuadrat Perlakuan = 15.237953

Jumlah Kuadrat Kelompok = -43.7511462

Jumlah Kuadrat Galat = JKT - JKP - JKK = 83.42943963

Tabel Sidik Ragam

Sumber keragaman	db	JK	KT	F HITUNG
Perlakuan	2	15.287953	7.64398	4.397858533
Kelompok	24	-43.7511462	-1.822296	
galat	48	83.4294396	1.73811	

F Tabel pada taraf 1% = 4,98

F Tabel pada taraf 5% = 3,15