



UNIVERSITAS INDONESIA

**UJI ORGANOLEPTIK FORMULASI *COOKIES* KAYA GIZI
SEBAGAI MAKANAN TAMBAHAN DALAM UPAYA
PENANGGULANGAN ANEMIA PADA IBU HAMIL DI
RANGKAPAN JAYA DEPOK 2011**

SKRIPSI

**RR HERTISA KUSUMA PUTRI
0906617012**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
SARJANA KESEHATAN MASYARAKAT
DEPOK
JANUARI 2012**



UNIVERSITAS INDONESIA

**UJI ORGANOLEPTIK FORMULASI *COOKIES* KAYA GIZI
SEBAGAI MAKANAN TAMBAHAN DALAM UPAYA
PENANGGULANGAN ANEMIA PADA IBU HAMIL DI
RANGKAPAN JAYA DEPOK 2011**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat**

**RR HERTISA KUSUMA PUTRI
0906617012**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
SARJANA KESEHATAN MASYARAKAT
GIZI KESEHATAN MASYARAKAT
DEPOK
JANUARI 2012**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : RR Hertisa Kusuma Putri

NPM : 0906617012

Mahasiswa program : Sarjana Kesehatan Masyarakat

Tahun Akademik : 2009

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

Uji Organoleptik Formulasi *Cookies* Kaya Gizi Sebagai Makanan Tambahan Dalam Upaya Penanggulangan Anemia Pada Ibu Hamil di Rangkapan Jaya Depok 2011

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 19 Januari 2012



(RR Hertisa Kusuma Putri)

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar

Nama : RR Hertisa Kusuma Putri

NPM : 0906617012

Tanda Tangan : 

Tanggal : 19 Januari 2011

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : RR Hertisa Kusuma Putri
NPM : 0906617012
Program Studi : Sarjana Kesehatan Masyarakat
Judul Skripsi : Uji Organoleptik Formulasi *Cookies* Kaya Gizi Sebagai Makanan Tambahan Dalam Upaya Penanggulangan Anemia Pada Ibu Hamil di Rangkapan Jaya Depok 2011

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian prasyarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Program Studi Sarjana Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

Dewan Penguji

Pembimbing : Dr. drh. Yvonne M. Indrawani, SU.

Penguji : Prof. Dr. dr. Kusharisupeni Djokosujono, M.Sc.

Penguji : Ida Ruslita, SKM, M. Kes

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 19 Januari 2012

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan begitu banyak nikmat dan anugrah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan guna mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Penyelesaian skripsi ini juga tidak terlepas dari bantuan pihak lain. Oleh karena itu, dengan keikhlasan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. drh. Yvonne M. Indrawani, SU., selaku pembimbing skripsi yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, ilmu, dan meluangkan waktunya untuk memberikan masukan, saran serta kritik yang membangun selama penyusunan skripsi ini;
2. Ibu Prof. Dr. dr. Kusharisupeni Djokosujono, M.Sc., selaku penguji dalam dari FKM UI yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menguji pada ujian skripsi ini serta memberikan saran dan kritik membangun terhadap skripsi ini;
3. Ibu Ida Ruslita, SKM, M. Kes., selaku penguji luar dari Poltekkes II Jakarta yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk menjadi penguji serta memberikan saran dan kritik membangun terhadap skripsi ini;
4. Ibu Dra. Arfiyanti, M. Kes selaku ketua peneliti "*Peningkatan Pengetahuan Mahasiswa Kedokteran Tentang Suplementasi Makanan pada Ibu Hamil yang Anemia : Fortifikasi Cookies dengan vitamin, mineral, ligan, albumin, dan globin*".
5. Seluruh dosen dan staf Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi ini;
6. Bapak dan Ibu tercinta yang tiada henti memanjatkan doa agar segala urusan anak-anaknya selalu dipermudah oleh Allah SWT dan senantiasa memberikan nasihat, dukungan serta semangat bagi penulis.;
7. Kakakku Mas Tito dan istri serta keponakanku Haydar yang selalu memberi semangat dan dukungan.;

8. Almarhum kakakku Mas Tino, yang membuat saya terus termotivasi untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.;
9. Teman-teman seperjuangan Ekstensi Gizi Kesmas 2009, terima kasih atas semua bantuan, semangat dan dukungannya.;
10. Wina, Resty, Ian, Ibnu dan Deni, terima kasih untuk motivasi, doa dan semangat yang kalian kasih. *Especially* Wina dan Resty, terima kasih untuk nasihat, doa dan ajakan jalan-jalannya disetiap saya sudah merasa jenuh dan pesimis.;
11. Ayu, Adit, Audi, Ima yang selalu memberi semangat dan selalu mendoakan yang terbaik untuk saya meskipun jarang bertemu.;
12. ‘Manohara team’ terima kasih karena saya selalu diperbolehkan untuk ikut acara jalan-jalan barengnya;
13. Seluruh teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu per satu. Terima kasih untuk doa dan semangat yang kalian beri.;
14. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.;
15. “Merah” yang meskipun tidak bernyawa, terima kasih selalu menemani saya dimanapun dan kapanpun tanpa mengeluh.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak sekali kekurangan. Namun, besar harapan penulis semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua untuk ke arah yang lebih baik.

Semoga Allah meridhoi apa yang telah dikerjakan dan membalas kebaikan semua pihak. Amin.

Depok, 19 Januari 2012

RR Hertisa Kusuma Putri

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : RR Hertisa Kusuma Putri
NPM : 0906617012
Program Studi : Sarjana Kesehatan Masyarakat
Departemen : Gizi Kesehatan Masyarakat
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Non Ekklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Uji Organoleptik Formulasi *Cookies* Kaya Gizi Sebagai Makanan Tambahan Dalam Upaya Penanggulangan Anemia Pada Ibu Hamil di Rangkapan Jaya Depok 2011

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Ekklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 19 Januari 2012

Yang menyatakan,

(RR Hertisa Kusuma Putri)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : RR Hertisa Kusuma Putri
NPM : 0906617012
Program Studi : Sarjana Kesehatan Masyarakat
Departemen : Gizi Kesehatan Masyarakat
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Uji Organoleptik Formulasi *Cookies* Kaya Gizi Sebagai Makanan Tambahan Dalam Upaya Penanggulangan Anemia Pada Ibu Hamil di Rangkapan Jaya Depok 2011

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok
Pada tanggal : 19 Januari 2012
Yang menyatakan,



(RR Hertisa Kusuma Putri)

ABSTRACT

Nama : RR Hertisa Kusuma Putri
Program Studi : Sarjana Kesehatan Masyarakat
Judul : Uji Organoleptik Formulasi *Cookies* Kaya Gizi Sebagai Makanan Tambahan Dalam Upaya Penanggulangan Anemia Ibu Hamil Kepada Ibu Hamil Dengan Berbagai Usia Kehamilan di Rangkapan Jaya Depok 2011

Penelitian ini membahas pembuatan formulasi *cookies* kaya gizi yang akan digunakan sebagai makanan tambahan bagi ibu hamil untuk meningkatkan status gizi makro dan mikro di dalam tubuh ibu hamil trimester 1. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran nilai gizi dari formula *cookies* dan mengetahui formulasi *cookies* kaya gizi yang paling disukai oleh panelis (ibu hamil) uji kesukaan. Penelitian ini merupakan studi penilaian organoleptik dengan menggunakan uji hedonik (uji kesukaan). Populasi penelitian ini adalah seluruh ibu hamil di Depok yang berada di wilayah Rangkapan Jaya, sedangkan sampel yang akan diikut sertakan dalam penelitian ini merupakan ibu hamil di wilayah RW 3, RW 7 dan RW 8 Rangkapan Jaya. Hasil penelitian menyatakan bahwa adanya perbedaan antara kandungan gizi *cookies* kaya gizi dengan tuna dan *cookies* kaya gizi tanpa tuna. Tingkat daya terima dari ibu hamil terhadap *cookies* kaya gizi diperoleh *cookies* kaya gizi dengan tuna 410 lebih disukai ibu hamil dari segi warna, kemudian *cookies* kaya gizi dengan tuna 410 dan *cookies* kaya gizi tanpa tuna 531 lebih disukai oleh ibu hamil dari segi rasa. *Cookies* kaya gizi tanpa tuna 184 disukai oleh ibu hamil dari segi aroma dan juga tekstur

Kata kunci: *cookies*, uji kesukaan.

ABSTRACT

Name : RR Hertisa Kusuma Putri
Study Programms : Bachelor of Public Health
Title : Organoleptic Test Of Cookies Nutrient-Rich Formulation
As Food Supplement For Efforts Of Anaemia In Pregnant
Women in Depok Rangkapan Jaya 2011

This study discusses the making of cookies nutrient-rich formulation that will be used as supplementary food for pregnant women to improve the macro and micro nutrient status in the second trimester pregnant woman's body. The purpose of this study was to know the description of the nutritional value of formula cookies cookies and knowing nutrient-rich formulation of the most preferred by panelists (pregnant women) preference test. This study is a study of organoleptic assessment using hedonic test (preference test). The study population was all pregnant women in Depok which are in the area Rangkapan Jaya, while the sample that will be included in this study is the pregnant women in the region RW 3, RW and RW 7 8 Rangkapan Jaya. The study states that the difference between the nutritional content of nutrient-rich cookies with tuna and cookies rich in nutrients without the tuna. Received power levels from pregnant women to obtain nutrient-rich cookies rich cookies nutrition with tuna preferably 410 pregnant women in terms of color, then cookies are rich in nutrition with 410 tuna and cookies rich in nutrients without tuna 531 is preferred by pregnant women in terms of taste. Cookies without tuna rich in nutrients favored by 184 pregnant women in terms of aroma and texture.

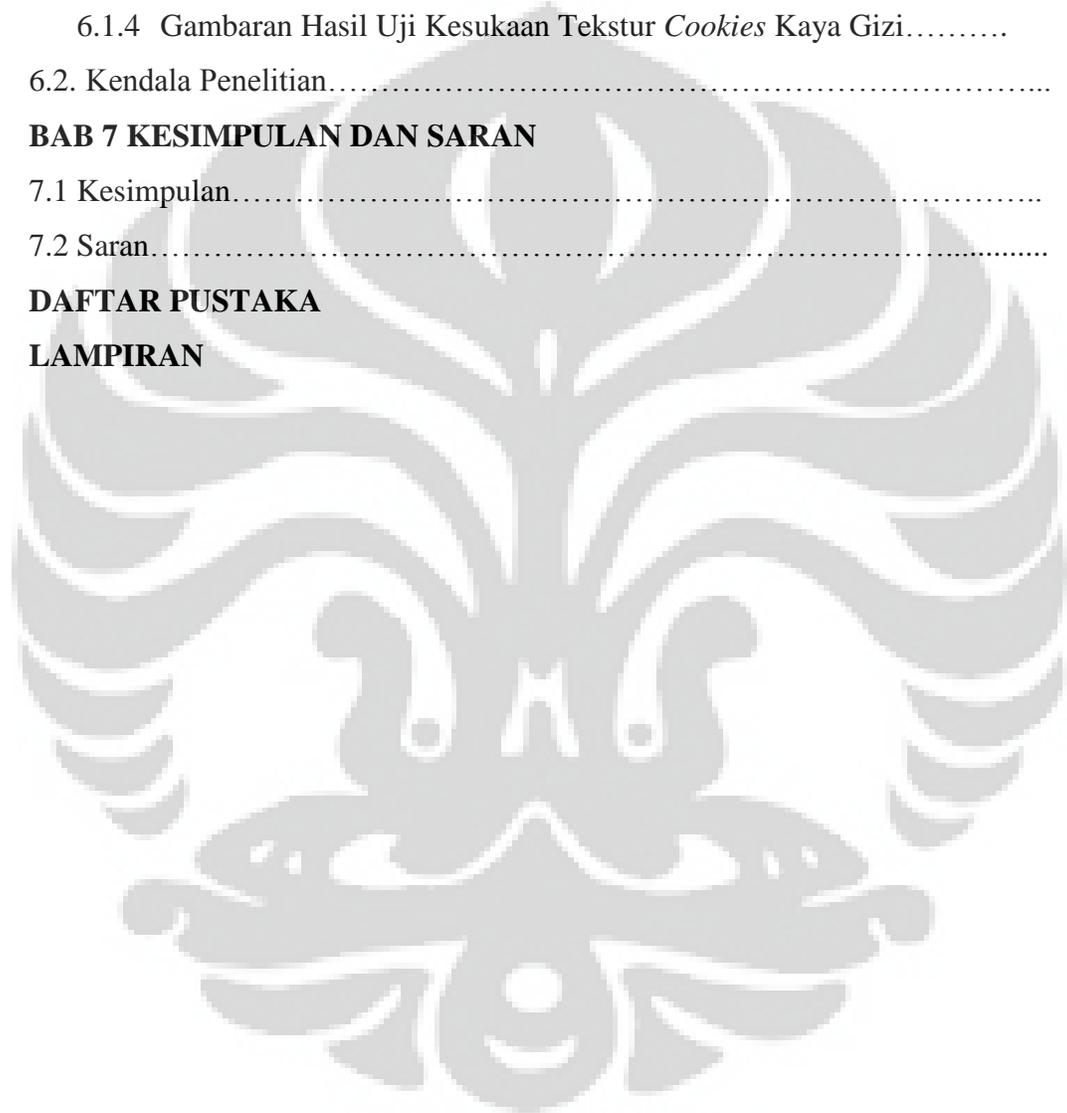
Keywords: Cookies, hedonic test

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
PERNYATAAN ORISINILITAS	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Pertanyaan Penelitian.....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.4.1 Tujuan Umum.....	5
1.4.2 Tujuan Khusus.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.5.1 Bagi Peneliti.....	6
1.5.2 Bagi Subjek dan Masyarakat.....	6
1.5.3 Bagi Akademisi.....	6
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Kehamilan.....	8
2.1.1 Kebutuhan Gizi Ibu Hamil.....	9
2.2 Anemia.....	10

2.2.1 Etiologi.....	11
2.2.2 Zat Besi dan Kehamilan	12
2.2.3 Dampak Anemia Besi.....	14
2.2.4 Pencegahan Defisiensi Zat Besi.....	15
2.3 Pemberian Makanan Tambahan (PMT).....	17
2.4 Cookies.....	18
2.5 Bahan Substitusi.....	19
2.5.1 Bahan Substitusi dari Bahan Pangan Hewani.....	19
2.5.2 Bahan Substitusi dari Bahan Pangan Nabati.....	21
2.6 Penilaian Organoleptik.....	25
BAB 3 KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS DAN	
DEFINISI OPERASIONAL	27
3.1 Kerangka Teori.....	27
3.2 Kerangka Konsep.....	28
3.3 Definisi Operasional.....	28
BAB 4 METODE PENELITIAN	30
4.1 Disain Penelitian.....	30
4.2 Lokasi dan Waktu.....	30
4.3 Populasi dan Sampel.....	30
4.4 Teknik Pengumpulan Data.....	31
4.4.1 Sumber Data.....	32
4.4.2 Cara Pengumpulan Data.....	32
4.5 Prosedur Penelitian.....	32
4.6 Pelaksanaan Penelitian.....	33
4.7 Manajemen Data.....	33
4.8 Analisis Data.....	33
4.8.1 Analisis Univariat.....	33
BAB 5 HASIL PENELITIAN	35
5.1 Hasil Analisis Univariat.....	35

BAB 6 PEMBAHASAN	40
6.1. Gambaran Hasil Uji Kesukaan <i>Cookies</i> Kaya Gizi	40
6.1.1 Gambaran Hasil Uji Kesukaan Warna <i>Cookies</i> Kaya Gizi	40
6.1.2 Gambaran Hasil Uji Kesukaan Rasa <i>Cookies</i> Kaya Gizi	40
6.1.3 Gambaran Hasil Uji Kesukaan Aroma <i>Cookies</i> Kaya Gizi.....	41
6.1.4 Gambaran Hasil Uji Kesukaan Tekstur <i>Cookies</i> Kaya Gizi.....	41
6.2. Kendala Penelitian.....	41
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	43
7.1 Kesimpulan.....	43
7.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	48

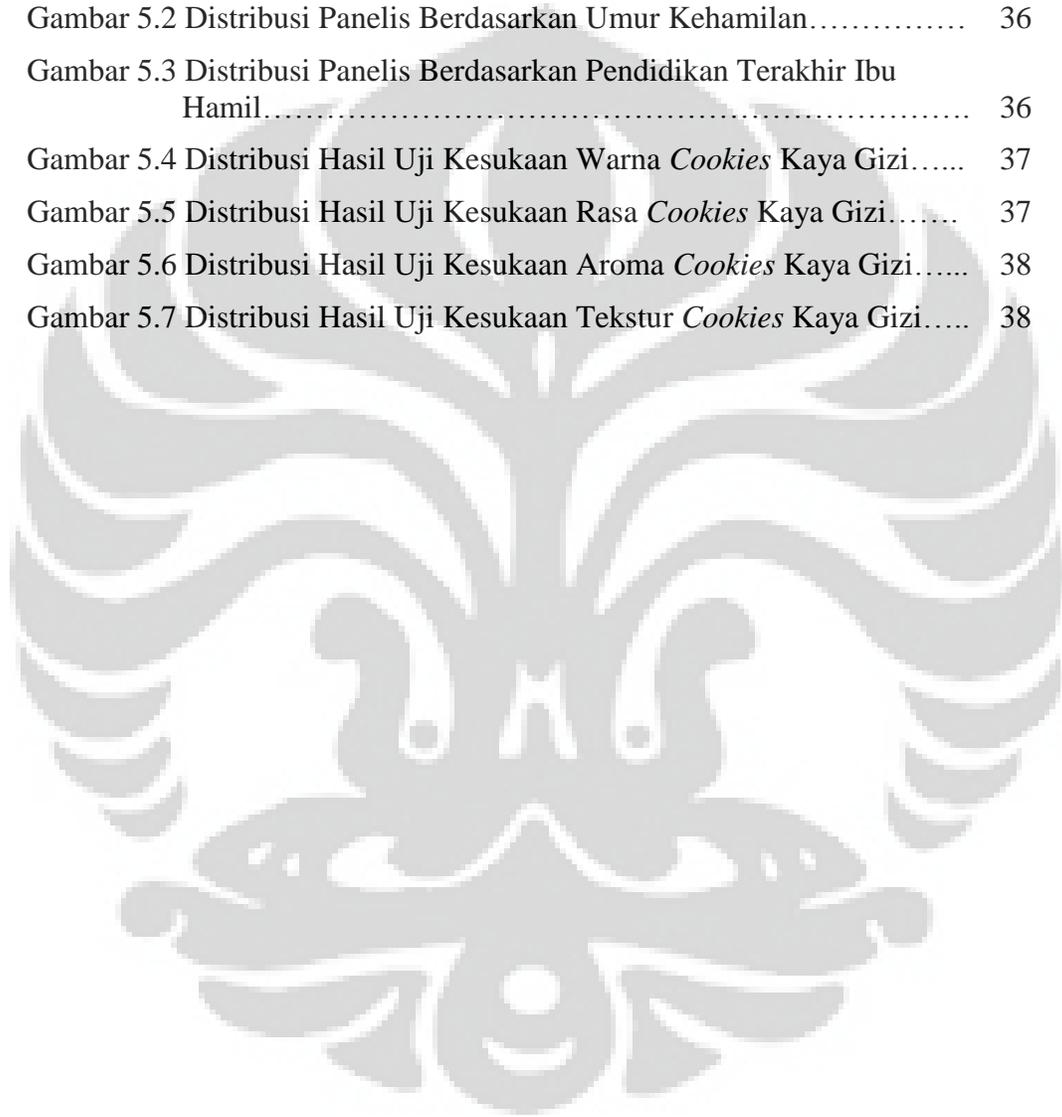


DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Angka Kecukupan Gizi Ibu Hamil.....	10
Tabel 2.2 Ambang Batas Hemoglobin pada Kelompok Populasi.....	11
Tabel 2.3 Klasifikasi Anemia Berdasarkan Makna dalam Masalah Kesehatan Masyarakat.....	12
Tabel 2.4 Kebutuhan Zat Besi selama Kehamilan.....	13
Tabel 2.5. Syarat Mutu Biskuit Menurut SNI 01-2973-1992.....	18
Tabel 2.6 Komposisi kandungan zat gizi daging sapi per 100 gram.....	19
Tabel 2.7 Komposisi kandungan zat gizi daging ayam per 100 gram.....	20
Tabel 2.8 Komposisi kandungan zat gizi ikan tuna per 100 gram.....	21
Tabel 2.9 Komposisi kandungan zat gizi tepung tempe per 100 gram.....	21
Tabel 2.10 Kandungan Gizi Bekatul per 100 gram.....	23
Tabel 2.11 Kandungan Gizi Brokoli per 100 gram.....	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Kerangka Teori Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Anemia Besi selama Kehamilan.....	27
Gambar 3.2. Kerangka Konsep.....	28
Gambar 5.1 Distribusi Panelis Berdasarkan Usia Ibu Hamil.....	35
Gambar 5.2 Distribusi Panelis Berdasarkan Umur Kehamilan.....	36
Gambar 5.3 Distribusi Panelis Berdasarkan Pendidikan Terakhir Ibu Hamil.....	36
Gambar 5.4 Distribusi Hasil Uji Kesukaan Warna <i>Cookies</i> Kaya Gizi.....	37
Gambar 5.5 Distribusi Hasil Uji Kesukaan Rasa <i>Cookies</i> Kaya Gizi.....	37
Gambar 5.6 Distribusi Hasil Uji Kesukaan Aroma <i>Cookies</i> Kaya Gizi.....	38
Gambar 5.7 Distribusi Hasil Uji Kesukaan Tekstur <i>Cookies</i> Kaya Gizi.....	38



BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian uji kesukaan terhadap *cookies* kaya gizi yaitu tingkat daya terima dari ibu hamil terhadap *cookies* kaya gizi diperoleh *cookies* kaya gizi dengan tuna 410 lebih disukai oleh 21 (75%) ibu hamil dari segi warna, kemudian *cookies* kaya gizi dengan tuna 410 dan *cookies* kaya gizi tanpa tuna 531 lebih disukai oleh ibu hamil dari segi rasa sekitar 11 (39,3%) ibu hamil. *Cookies* kaya gizi tanpa tuna 184 lebih banyak disukai oleh ibu hamil dari segi aroma dan juga tekstur.

7.2 Saran

Diperlukan penelitian lanjutan terhadap *cookies* kaya gizi sebagai makanan tambahan bagi ibu hamil. Penelitian lanjutan dapat berupa uji analisis kimia untuk mengetahui berapa banyak kadar gizi yang terkandung dalam *cookies* setelah proses pengolahan. Pelaksanaan uji intervensi terhadap ibu hamil juga diperlukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh pemberian *cookies* kaya gizi terhadap peningkatan hemoglobin dalam darah ibu hamil. *Cookies* yang akan diujikan pada penelitian lanjutan sebaiknya adalah kombinasi dari kriteria-kriteria *cookies* kaya gizi yang paling disukai oleh panelis dalam uji organoleptik formulasi *cookies* kaya gizi yang telah dilaksanakan.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Asupan gizi ibu hamil dapat mempengaruhi pertumbuhan janin. Perubahan fisik dan biologis selama kehamilan memiliki dampak terhadap kebutuhan nutrisi ibu hamil. Dengan demikian selama kehamilan, ibu harus memenuhi kebutuhan nutrisinya agar keluaran kehamilannya berhasil dengan baik dan sempurna (Fatmah, 2007). Asupan gizi yang tidak memadai selama kehamilan tidak hanya dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan janin namun dikhawatirkan juga dapat menurunkan produksi ASI. Penanggulangan masalah gizi dan kesehatan pada periode kehamilan merupakan periode paling penting terutama untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia (Krummel & Kris-Etherton, 1996 dalam Nasoetion, 2005).

Keadaan gizi seseorang secara langsung dipengaruhi oleh konsumsi makanan. Konsumsi makanan yang tidak sesuai dengan kebutuhan, baik secara kualitas maupun kuantitas, akan mengakibatkan timbulnya masalah gizi pada seseorang (Gibson, 1990 dalam Hardinsyah dan Briawan, 2000). Buruknya kualitas sumber daya manusia merupakan dampak menurunnya status kesehatan yang ditimbulkan oleh masalah gizi (Darlina dan Hardinsyah, 2003). Masalah gizi yang sering timbul pada ibu hamil seperti anemia, penambahan berat badan selama kehamilan kurang sehingga dapat menyebabkan gangguan pertumbuhan dan perkembangan janin. Kerawanan masalah gizi pada ibu hamil dapat diindikasikan dengan melihat prevalensi anemia, angka kematian ibu (AKI), dan bayi berat lahir rendah (BBLR) (Prihananto, 2006).

Anemia pada kehamilan merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama di negara-negara berkembang (van den Broek & Letsky, 2000). Laporan WHO memperkirakan 35% sampai 75% (rata-rata 56%) ibu hamil di negara berkembang dan 18% wanita di negara industri mengalami anemia (Allen, 2000). Prevalensi anemia di dunia menggambarkan sekitar 41,8% ibu hamil mengalami anemia, nilai tersebut lebih tinggi jika dibandingkan dengan prevalensi anemia pada ibu tidak hamil yaitu 30,2%. Diketahui juga, Afrika memiliki 57,1% ibu hamil dengan anemia. Angka tersebut paling tinggi jika dibandingkan dengan

negara lainnya seperti Asia Tenggara yang memiliki prevalensi anemia pada ibu hamil sebesar 48,2%. Selanjutnya ibu-ibu hamil di Mediterania Timur dengan prevalensi sebesar 44,2%, *Western Pacific* sebesar 30,7%, Eropa 25,1% dan terendah adalah prevalensi anemia ibu hamil di Amerika yaitu 24,1% (WHO, 2008). Di Indonesia sendiri, lebih dari setengah ibu hamil menderita anemia, terutama anemia defisiensi zat besi (Muslimatun et al., 2001). Anemia merupakan salah satu masalah gizi utama, sekitar 50,9% ibu hamil di Indonesia mengalami anemia (SKRT, 1995 dalam Darlina dan Hermansyah, 2007). Menurut Depkes (2003) dalam Prihananto dkk (2006) pada tahun 2001 prevalensi anemia pada ibu hamil di Indonesia adalah sebesar 40%, sedangkan menurut hasil Riset Kesehatan Dasar 2007 (Balitbangkes, 2008) menunjukkan prevalensi anemia turun hingga mencapai 24,5%.

Anemia dapat disebabkan oleh berbagai hal diantaranya yaitu kekurangan zat besi. Selain itu, penyebab anemia yang lain adalah karena kehilangan darah dalam jumlah besar akibat dari menstruasi, atau infeksi yang disebabkan oleh parasit seperti cacing kait, *ascaris* dan *schistosomiasis* sehingga dapat menurunkan konsentrasi hemoglobin dalam darah. Infeksi akut dan kronis seperti malaria, kanker, TBC dan HIV juga dapat menurunkan konsentrasi hemoglobin dalam darah. Secara global, kontributor paling signifikan penyebab terjadinya anemia adalah kekurangan zat besi. Pada tahun 2002, anemia akibat kekurangan zat besi dianggap menjadi salah satu faktor paling penting karena merupakan beban penyakit secara global (WHO, 2008).

Anemia akibat kekurangan zat besi pada ibu hamil disebabkan oleh adanya perubahan fisiologis selama kehamilan yang dipererat dengan keadaan kurang zat gizi, vitamin B12 dan asam folat. Selain kebutuhan selama kehamilan yang meningkat, faktor lain penyebab anemia pada ibu hamil adalah seringnya mengonsumsi pangan penghambat penyerapan zat besi dalam tubuh seperti fitat dan tannin (Husaini, 1989 dalam Darlina dan Hardinsyah, 2003). Kurangnya mengonsumsi makanan yang mengandung zat besi dalam bentuk hem, rendahnya konsumsi daging, ikan, rendahnya asupan vitamin C, dan adanya gangguan absorpsi juga merupakan penyebab terjadinya anemia besi (Verst, 1996 dalam Prihananto, dkk., 2006). Konsekuensi fisiologis dapat disebabkan karena anemia

gizi. Ibu hamil dengan anemia gizi dapat menyebabkan pendarahan (*haemorrhage*), preeklampsia, kelahiran prematur, bayi lahir dengan berat rendah (BBLR), bahkan dapat menyebabkan kematian pada ibu (Jalal dan Atmojo, 1998). Status besi yang cukup selama kehamilan, terutama pada awal kehamilan, sangat penting untuk mengurangi risiko kematian perinatal, bayi lahir dengan berat rendah (BBLR) dan kelahiran bayi secara prematur. Oleh karena itu, program suplementasi zat besi umumnya diberikan di daerah dimana prevalensi anemia defisiensi besinya tinggi, khususnya negara berkembang (Muslimatun *et al.*, 2001). Status zat besi ibu selama kehamilan berhubungan dengan persediaan zat besi pada janin dan kejadian anemia pada bayi yang dilahirkannya (Christian, P. *et al.*, 2009). Salah satu program pemerintah untuk menanggulangi masalah anemia pada ibu hamil yaitu program pemberian tablet tambah darah (TTD) yang diberikan secara gratis melalui Puskesmas. Selain itu, kegiatan penyuluhan untuk meningkatkan pengetahuan mengenai konsumsi bahan pangan yang kaya akan zat besi juga diupayakan sebagai penanggulangan masalah anemia gizi (Khomsan, 1997).

Pemberian makanan tambahan (PMT) berupa biskuit yang telah difortifikasi zat multigizi juga dapat diupayakan sebagai penanggulangan masalah kekurangan gizi pada ibu hamil (Prihananto dkk., 2006). Menurut Prihananto (2007), program fortifikasi pada makanan lebih murah jika dibandingkan dengan program makanan tambahan maupun suplementasi. Oleh karena itu, PMT kepada ibu hamil yang dikombinasikan dengan fortifikasi merupakan upaya perbaikan gizi yang lebih efektif.

Selama ini telah dilakukan penelitian dengan memberikan makanan tambahan berupa biskuit atau *cookies* yang telah difortifikasi dengan zat multigizi seperti zat besi, asam folat, vitamin A, vitamin C, seng dan iodium kepada ibu hamil. Namun, penelitian pemberian makanan tambahan dengan memodifikasi *cookies* yang disubstitusi tepung daging sapi, tepung daging ayam, tepung ikan tuna, tepung bekatul, tepung pisang, tepung tempe, dan tepung brokoli kepada ibu hamil belum pernah ada. Penelitian *cookies* kaya gizi merupakan sebagian kecil dari penelitian besar yang dilakukan oleh Dra. Arfiyanti, M. Kes (dosen FK UI) Dr. drh Yvonne M. Indrawani, S. U. (dosen FKM UI) dan Laboratorium Gizi

FKM UI mengenai “*Peningkatan Pengetahuan Mahasiswa Kedokteran Tentang Suplementasi Makanan pada Ibu Hamil yang Anemia : Fortifikasi Cookies dengan vitamin, mineral, ligan, albumin, dan globin*”.

Pemberian makanan tambahan terhadap ibu hamil perlu mempertimbangkan angka kecukupan gizi ibu hamil berdasarkan usia kehamilan yang dikeluarkan oleh WNPG (Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi) tahun 2004. Penambahan bahan-bahan pilihan seperti tepung daging sapi, tepung daging ayam, tepung ikan tuna, tepung bekatul, tepung pisang, tepung tempe, dan tepung brokoli dalam pembuatan *cookies* dimaksudkan untuk menambah zat gizi makro dan mikro khususnya zat gizi yang dapat meningkatkan penyerapan zat besi di dalam tubuh. Pemberian makanan tambahan berupa *cookies* merupakan sebuah alternatif agar produk tersebut dapat diterima oleh ibu hamil sebab *cookies* merupakan produk makanan kering yang sudah dikenal oleh banyak orang.

Pengembangan produk *cookies* sebagai makanan tambahan perlu memperhatikan segi rasa, tekstur, aroma, penampilan (warna) dan kemudahan dalam pembuatan dan penyajian. Pemberian label makanan pada kemasan makanan tambahan untuk ibu hamil juga perlu diperhatikan agar ibu hamil dapat mengetahui komposisi dan kandungan apa saja yang terdapat dalam makanan tambahan tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Pada awal kehamilan, terjadi perubahan fisik dan biologis dalam tubuh ibu hamil. Perubahan tersebut dapat berdampak terhadap asupan gizi ibu hamil. Hiperemesis merupakan salah satu gejala yang disebabkan karena adanya perubahan biologis dalam tubuh ibu hamil. Keadaan ini ditandai dengan rasa mual dan muntah yang berlebihan dalam waktu relatif lama (Almatsier, 2007). Jika terus berlangsung dan tidak diatasi dapat berdampak pada kurangnya asupan zat gizi makro dan mikro sehingga mempengaruhi kondisi ibu selama kehamilan dan mempengaruhi pertumbuhan serta perkembangan janin.

Selama ini telah dilakukan penelitian dengan memberikan makanan tambahan berupa biskuit atau *cookies* yang telah difortifikasi dengan zat multigizi seperti zat besi, asam folat, vitamin A, vitamin C, seng dan iodium kepada ibu

hamil. Berdasarkan penelitian tersebut diperoleh hasil bahwa fortifikasi zat multigizi mikro mampu menurunkan prevalensi anemia ibu hamil sebesar 28% (Prihananto, dkk., 2006). Namun belum pernah dilakukan penelitian mengenai pemberian makanan tambahan berupa modifikasi resep dasar *cookies* yang disubstitusi dengan tepung-tepungan yang berasal dari bahan hewani dan nabati dan diberikan setiap waktu makan selingan. Penelitian dan pengembangan produk *cookies* kaya gizi yang dilakukan oleh Dra. Arfiyanti, M. Kes (dosen FK UI) Dr. drh Yvonne M. Indrawani, S. U. (dosen FKM UI) dan Laboratorium Gizi FKM UI diharapkan dapat menjadi produk alternatif makanan tambahan untuk meningkatkan status gizi makro dan mikro di dalam tubuh ibu hamil trimester 2 serta untuk menanggulangi anemia pada ibu hamil. Formula *cookies* kaya gizi yang memiliki karakteristik terbaik kemudian di uji organoleptik kepada 24 ibu hamil yang berada di wilayah Rangkapan Jaya untuk mengetahui formula *cookies* kaya gizi mana yang paling disukai oleh ibu hamil.

1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana gambaran daya terima (kesan hedonik) para ibu hamil selaku panelis di Rangkapan Jaya terhadap formula *cookies* yang telah disubstitusi?

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Mengetahui formulasi *cookies* kaya gizi yang paling disukai oleh panelis (ibu hamil) uji kesukaan.

1.4.2 Tujuan Khusus

Mengetahui tingkat daya terima dari ibu hamil di Rangkapan Jaya terhadap *cookies* yang telah disubstitusi melalui penilaian uji kesukaan terhadap penampilan (warna), aroma, rasa dan tekstur.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi peneliti

Penelitian ini bermanfaat bagi peneliti untuk menambah pengetahuan peneliti mengenai makanan tambahan yang disubstitusi dengan berbagai bahan yang makanan bergizi yang ditujukan untuk menanggulangi anemia pada ibu hamil.

1.5.2 Bagi subjek dan masyarakat

Penelitian ini bermanfaat untuk memperkenalkan *cookies* kaya gizi kepada subjek dan masyarakat sehingga dapat dijadikan sebagai strategi penanggulangan anemia pada ibu hamil selain pemberian suplementasi (TTD). *Cookies* kaya gizi memiliki kelebihan yaitu mengandung bahan yang dapat membantu absorpsi zat besi seperti vitamin C di dalam tubuh ibu hamil.

1.5.3 Bagi akademisi

Penelitian ini bermanfaat dalam menjadi bahan acuan maupun referensi bagi peneliti lain dan dapat digunakan sebagai bahan perbaikan dalam penelitian lanjutan.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya terima para ibu hamil terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur formula *cookies* kaya gizi yang telah disubstitusi dengan bahan makanan bergizi seperti tepung daging sapi, tepung daging ayam, tepung ikan tuna, tepung brokoli, tepung tempe, tepung pisang dan tepung bekatul yang diberikan kepada 28 ibu hamil dengan semua tingkatan usia kehamilan. Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan dengan dua tahap, tahap pertama dihitung mulai bulan Mei hingga bulan Agustus tahun 2011 yaitu pembuatan tepung dan *trial and error* pembuatan formula *cookies*. Tahap kedua dihitung mulai September hingga Oktober tahun 2011 meliputi uji kesukaan terhadap 28 ibu hamil di Rangkapan Jaya. Pengambilan sampel dilakukan secara *random* (acak), yaitu dari 18 RW yang terdapat di wilayah Rangkapan Jaya hanya

3 RW yang dipilih untuk mewakili populasi. Penelitian ini dilakukan dengan cara menyebarkan lembar kuesioner uji kesukaan kepada ibu hamil di Rangkapan Jaya RW 3, RW 7 dan RW 8, Depok. Uji hedonik (uji kesukaan) tersebut meliputi penilaian mengenai aroma, rasa, penampilan dan tekstur dengan skala dari sangat tidak suka sampai sangat suka sekali.



BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kehamilan

Asupan gizi ibu hamil dapat mempengaruhi pertumbuhan janin. Perubahan fisik dan biologis selama kehamilan memiliki dampak terhadap kebutuhan nutrisi ibu hamil. Dengan demikian, selama kehamilan ibu harus memenuhi kebutuhan nutrisinya agar keluaran kehamilannya berhasil dengan baik dan sempurna (Fatmah, 2007). Perubahan selama kehamilan, baik perubahan secara anatomis, fisiologis maupun biokimia, memiliki pengaruh terhadap asupan nutrisi ibu sehingga mempengaruhi status gizi ibu hamil dan dapat berdampak terhadap pertumbuhan dan perkembangan janin. Status gizi ibu hamil dapat dipantau melalui penambahan berat badan selama kehamilan (Sulistyoningsih, 2011). Selama kehamilan, ibu hamil akan mengalami penambahan berat badan sekitar 10-12 kg (Pudjiadi, 2005).

Penambahan berat badan pada ibu hamil didasarkan pada berat badan dan tinggi badan sebelum hamil. Trimester I, kisaran pertambahan berat badan sebaiknya 1-2 kg atau sekitar 350-400 gr/minggu. Sementara trimester II dan III pertambahan berat badan sebaiknya 0,34-0,50 kg tiap minggu (Arisman, 2010). Penambahan berat badan selama kehamilan harus tetap dipantau agar tidak mengalami kekurangan atau kelebihan penambahan berat badan (Sulistyoningsih, 2011). Ibu hamil yang mengalami penambahan yang berlebihan perlu di waspadai kemungkinan terjadinya eklampsia yang ditandai dengan hipertensi, proteinuria dan edema (Badriah, 2011). Penambahan berat badan terlalu berlebih setelah minggu ke 20 dapat mengakibatkan terjadinya retensi air, janin besar dan risiko Disproporsi Kepala-Panggul (DKP) (Arisman, 2010). Asupan energi yang tidak adekuat dan menyebabkan ibu hamil mengalami penambahan berat kurang dari 1 kg selama trimester II dan III dapat berisiko kelahiran berat badan rendah, pemunduran pertumbuhan dalam rahim serta kematian perinatal. Ibu yang mengalami malnutrisi sebelum dan selama minggu pertama kehamilan cenderung melahirkan bayi dengan kerusakan otak dan sumsum tulang. Namun, ibu hamil yang mengalami malnutrisi selama minggu terakhir kehamilan akan berdampak pada bayi yang dilahirkan memiliki berat badan lahir rendah (BBLR) sebab

selama trimester III merupakan masa dimana jaringan lemak banyak disimpan (Arisman, 2010).

Pemantauan status gizi ibu hamil selain melalui penambahan berat badan selama kehamilan, juga dapat dilihat melalui pengukuran Lingkar Lengan Atas (LILA) dan kadar hemoglobin dalam darah. Ukuran normal LILA adalah 23,5 cm, apabila ibu hamil yang memiliki ukuran LILA di bawah 23,5 cm, menandakan bahwa ibu hamil mengalami kekurangan energy kronis (KEK). Pengukuran kadar hemoglobin (Hb) dalam dara bertujuan untuk mengetahui apakah ibu hamil mengalami anemia atau tidak (Sulistyoningsih, 2011). Kadar hemoglobin (Hb) dalam darah ibu hamil kurang dari 11 gr/dl menandakan bahwa ibu hamil mengalami anemia (WHO, 2008).

2.1.1 Kebutuhan Gizi Ibu Hamil

Selama kehamilan ibu harus memenuhi kebutuhan nutrisinya agar keluaran kehamilannya berhasil dengan baik dan sempurna (Fatmah, 2007). Kebutuhan gizi ibu hamil berbeda pada tiap trimesternya, sebab disesuaikan dengan pertumbuhan dan perkembangan janin serta kesehatan ibu selama kehamilan (Sulistyoningsih, 2011). Perencanaan gizi bagi ibu hamil merupakan suatu upaya agar kebutuhan gizi selama kehamilan benar-benar tercukupi.

Perencanaan gizi bagi ibu hamil disesuaikan dengan angka kecukupan gizi ibu hamil berdasarkan usia kehamilan yang dikeluarkan oleh WNPG (Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi) tahun 2004. Angka Kecukupan Gizi (AKG) merupakan tingkat konsumsi zat-zat gizi essensial yang dinilai cukup untuk memenuhi kebutuhan gizi hampir semua orang sehat di suatu negara (Almatsier, 2007). Angka kecukupan gizi ibu hamil dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Terdapat enam bahan pangan yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan gizi ibu hamil, meliputi (1) makanan yang mengandung protein (hewani maupun nabati); (2) susu dan hasil olahannya; (3) roti dan biji-bijian; (4) buah-buahan dan sayuran kaya vitamin C; (5) sayuran berwarna hijau tua; (6) aneka buah dan sayur lainnya. Kecuali zat besi dan asam folat, seluruh zat gizi yang dibutuhkan oleh ibu hamil akan terpenuhi apabila keenam bahan pangan tersebut dikonsumsi selama masa kehamilan. Kebutuhan akan zat besi dan asam folat selama kehamilan tidak

tercukupi hanya dengan mengkonsumsi makanan bergizi, oleh sebab itu pemberian suplementasi tetap diperlukan selama kehamilan (Arisman, 2010).

Tabel 2.1 Angka Kecukupan Gizi Ibu Hamil

Umur	Energi (kal)	Protein (g)	Vit A (μg RE)	Vit C (mg)	Fe (mg)	Zn (mg)	I (μg)	Asam folat (μg)
16-18 th:								
Trimester I	2380	72	900	85	26,0	15,7	200	600
Trimester II	2500	72	900	85	35,0	18,0	200	600
Trimester III	2500	72	900	85	39,0	37,3	200	600
19-29 th:								
Trimester I	2080	67	800	85	26,0	11,0	200	600
Trimester II	2200	67	800	85	35,0	13,5	200	600
Trimester III	2200	67	800	85	39,0	19,1	200	600
30-39 th:								
Trimester I	1920	67	800	85	26,0	11,5	200	600
Trimester II	2100	67	800	85	35,0	14,0	200	600
Trimester III	2100	67	800	85	39,0	19,6	200	600

Sumber: Widya Karya Nasional Pangan dan Gizi, 2004

2.2 Anemia

Anemia merupakan masalah kesehatan masyarakat yang dapat mempengaruhi populasi suatu negara (WHO, 2008). Selain itu, anemia merupakan salah satu masalah yang paling luas di dunia kesehatan dan kesehatan masyarakat yang signifikan di seluruh negara berkembang. Anemia mempengaruhi lebih dari 2 miliar orang di seluruh dunia atau sekitar sepertiga dari penduduk duni. Laporan WHO memperkirakan 35% sampai 75% (rata-rata 56%) ibu hamil di negara berkembang dan 18% wanita di negara industri mengalami anemia (Allen, 2000).

Hampir di semua negara berkembang, antara sepertiga dan satu-setengah dari populasi perempuan dan anak menderita anemia. Prevalensi pada kelompok resiko tertinggi, ibu hamil dan anak usia di bawah dua tahun, biasanya lebih dari 50 persen. Anemia memiliki beberapa penyebab. Anemia dapat berlangsung karena produksi sel darah merah yang tidak cukup atau sel darah yang tidak normal, dan hilangnya sel darah merah secara berlebihan. Kurangnya asupan makanan yang bergizi, kualitas makanan, sanitasi, dan perilaku kesehatan, kondisi lingkungan yang merugikan; kurangnya akses ke pelayanan kesehatan, dan

kemiskinan juga berkontribusi dalam penyebab terjadinya anemia (Galloway, 2003).

2.2.1 Etiologi

Anemia didefinisikan sebagai rendahnya tingkat hemoglobin dalam darah, yang dibuktikan dengan berkurangnya kualitas atau jumlah sel darah merah. Hemoglobin adalah substansi dalam sel darah merah, membawa oksigen ke sel-sel tubuh. Oksigen tersebut digunakan oleh sel-sel tubuh dalam melakukan fungsinya serta digunakan tubuh untuk melakukan semua kegiatan fisik maupun mental. Ketika tingkat hemoglobin rendah, seseorang dapat menderita anemia, kekurangan oksigen mempengaruhi sel dalam mendukung aktivitas tubuh. Jantung dan paru-paru harus bekerja lebih keras mengimbangi rendahnya kapasitas darah untuk membawa oksigen (Galloway, 2003).

Pembagian nilai normal hemoglobin dibedakan berdasarkan usia, jenis kelamin dan keadaan psikologi misalnya kehamilan (Koller O, 1982 dalam WHO, 2008). Ambang batas hemoglobin menurut WHO digunakan untuk mengelompokkan anemia pada sejumlah kelompok individu (WHO, 2008). Tabel 2.2 merupakan batasan hemoglobin yang dikelompokkan pada beberapa kelompok.

Tabel 2.2 Ambang Batas Hemoglobin pada Kelompok Populasi

<i>Age or Sex Group</i>	<i>Hemoglobin Threshold (g/l)</i>
<i>Children (0.50-4.99 yrs)</i>	110
<i>Children (5.00-11.99 yrs)</i>	115
<i>Children (12.00-14.99 yrs)</i>	120
<i>Non-pregnant women (≥ 15.00 yrs)</i>	120
<i>Pregnant women</i>	110
<i>Men (≥ 15.00 yrs)</i>	130

Sumber: WHO, 2001 dalam WHO, 2008

Prevalensi nilai ambang batas hemoglobin pada suatu kelompok populasi digunakan untuk mengklasifikasikan tingkatan masalah kesehatan masyarakat pada suatu negara (Tabel 2.3).

Tabel 2.3 Klasifikasi Anemia Berdasarkan Makna dalam Masalah Kesehatan Masyarakat

<i>Prevalence of anemia (%)</i>	<i>Category of Public Health Significance</i>
≤ 4.9	<i>No public health problem</i>
5.0-19.9	<i>Mild public health problem</i>
20.0-39.9	<i>Moderate public health problem</i>
≥ 40.0	<i>Severe public health problem</i>

Sumber: WHO, 2001 dalam WHO, 2008

Anemia gizi dapat disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya defisiensi zat besi, asam folat, dan/atau vitamin B12. Asupan gizi yang tidak adekuat, ketersediaan hayati rendah (buruk) serta cacingan merupakan akar masalah yang menyebabkan anemia gizi (Arisman, 2010). Anemia yang paling sering terjadi pada kehamilan adalah anemia defisiensi zat besi (Fe) atau biasa dikenal dengan Anemia Gizi Besi (AGB). Pada tahun 2002, anemia defisiensi zat besi dianggap menjadi salah satu faktor paling penting untuk beban penyakit secara global. Faktor risiko utama untuk anemia defisiensi zat besi termasuk asupan zat besi yang rendah, penyerapan yang buruk dari zat besi dari diet tinggi senyawa fitat atau fenolik, dan periode hidup ketika kebutuhan zat besi sangat tinggi (yaitu pertumbuhan dan kehamilan). Anemia defisiensi zat besi dapat disebabkan karena, kehilangan darah yang berat sebagai akibat dari menstruasi, atau parasit seperti cacing kait, *Ascaris* dan *Schistosomiasis* dapat menurunkan hemoglobin darah (Hb) konsentrasi (WHO, 2008). Gejala awal anemia berupa badan lemah, kurang nafsu makan, kurang energi, konsentrasi menurun, sakit kepala, mudah terkena infeksi penyakit, mata berkunang-kunang dan pucat pada daerah kelopak mata, bibir dan kuku (Sulistyoningsih, 2011).

2.2.2 Zat Besi dan Kehamilan

Zat besi (Fe) salah satu mineral dan merupakan komponen penting bagi tubuh (Fatmah, 2007). Zat besi di dalam tubuh memiliki beberapa fungsi penting yaitu sebagai pembawa oksigen dari paru-paru ke seluruh jaringan di dalam tubuh, sebagai media transportasi untuk elektron dalam sel dan sebagai bagian terpadu dari reaksi enzim penting dalam berbagai jaringan. Metabolisme besi dapat digambarkan menjadi dua putaran, satu putaran internal dan satu putaran

eksternal. Putaran internal diwakili oleh pembentukan dan penghancuran sel darah merah, sedangkan putaran eksternal diwakili oleh hilangnya zat besi dari tubuh akibat dari kerusakan sel termasuk perdarahan dan penyerapan zat besi (Hallberg, Sandstrom and Aggett, 1993).

Tubuh memiliki tiga mekanisme untuk menjaga keseimbangan zat besi dan mencegah kekurangan zat besi, yaitu (1) pemanfaatan kembali zat besi secara terus menerus dari katabolisme sel darah merah dalam tubuh; (2) mengatur penyerapan zat besi dari usus, dengan meningkatkan penyerapan zat besi dalam penampilan kekurangan zat besi dan menurunkan penyerapan dalam keadaan kelebihan zat besi; (3) akses dari penyimpanan khusus protein feritin, yang dapat menyimpan dan melepaskan zat besi untuk memenuhi kebutuhan zat besi yang berlebihan, seperti pada trimester terakhir kehamilan, dan dengan demikian berfungsi sebagai 'bank account' besi dalam tubuh. Zat besi sangat diperlukan dalam meningkatkan hemoglobin dalam tubuh ibu hamil. Peningkatan hemoglobin terjadi di semua ibu hamil yang sehat dan memiliki persediaan zat besi yang cukup besar atau yang mencukupinya dengan suplementasi zat besi. Kenaikan ini berbanding lurus dengan peningkatan kebutuhan transportasi oksigen selama kehamilan dan merupakan salah satu adaptasi fisiologis yang terjadi selama kehamilan. Masalah utama selama kehamilan mengenai keseimbangan zat besi adalah kebutuhan zat besi tidak sebanding selama kehamilan. Pertumbuhan eksponensial dari janin akan kebutuhan zat besi tidak berarti pada trimester pertama dan bahwa lebih dari 80% berhubungan dengan trimester terakhir. Total kebutuhan zat besi harian, termasuk kerugian besi basal (0,8 mg), meningkat selama 6 minggu kehamilan terakhir kehamilan sekitar 10 mg (Hallberg, Sandstrom and Aggett, 1993). Kebutuhan zat besi selama kehamilan dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2.4 Kebutuhan Zat Besi selama Kehamilan

	<i>Gross loss Fe (mg)</i>
<i>Fetus</i>	300
<i>Placenta</i>	50
<i>Expansion of maternal red cell mass</i>	450
<i>Basal iron loss</i>	240
<i>Total</i>	1040

Tabel 2.4 (sambungan)

	<i>Gross loss Fe (mg)</i>
<i>At delivery</i>	
<i>a. Concentration of maternal red cell mass</i>	+450
<i>b. Maternal blood loss</i>	-250
<i>c. Net gain</i>	+200
<i>Net total losses</i>	840

Sumber : Hallberg, Sandstrom and Aggett, 1993

Penyerapan zat besi selama kehamilan ditentukan oleh tiga hal. Pertama, jumlah zat besi dalam makanan. Ada dua jenis zat besi dalam makanan, yaitu zat besi haem dan zat besi non-haem. Zat besi haem merupakan zat besi yang banyak terdapat dalam produk hewani, sedangkan zat besi non-haem merupakan zat besi yang banyak terdapat dalam bahan nabati seperti sereal, sayuran dan kacang-kacangan. Banyaknya zat besi dalam makanan yang dapat diserap oleh tubuh dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor penghambat seperti kalsium dan faktor peningkat seperti vitamin C. Kedua, bioavailabilitas (komposisi makanan), yaitu keseimbangan antara faktor makanan yang dapat meningkatkan penyerapan zat besi dan yang menghambat penyerapan zat besi. Terakhir adalah perubahan penyerapan zat besi yang terjadi selama kehamilan. Pada trimester pertama, terjadi penurunan penyerapan zat besi, ini terkait dengan penurunan kebutuhan zat besi selama periode kehamilan dibandingkan dengan kebutuhan pada saat tidak hamil. Pada trimester kedua, penyerapan zat besi meningkat sekitar 50% dan pada trimester terakhir kebutuhan meningkat hingga empat kali lipat (Hallberg, Sandstrom and Aggett, 1993).

2.2.3 Dampak Anemia Besi

Konsekuensi fisiologis dapat disebabkan karena anemia gizi. Ibu hamil dengan anemia gizi dapat menyebabkan pendarahan (*haemorrhage*), preeklampsia bahkan dapat menyebabkan kematian pada ibu (Jalal dan Atmojo, 1998). Anemia menurunkan kemampuan wanita untuk bertahan ketika pendarahan dan setelah melahirkan. Wanita dengan anemia berat sangat beresiko dan memiliki peluang 3,5 kali lebih besar meninggal akibat komplikasi obstetrik ketika atau setelah kehamilan dibandingkan dengan wanita yang tidak menderita anemia. Perkiraan

konservatif menunjukkan anemia penyebab langsung dari 3 sampai 7 persen kematian ibu di seluruh dunia. Perkiraan lain menunjukkan itu merupakan penyebab langsung atau tidak langsung dari 20 sampai 40 persen kematian ibu. Meskipun saat ini diterima bahwa hanya anemia berat menyebabkan kematian ibu, telah diperkirakan bahwa anemia sedang juga meningkatkan kesempatan seorang wanita 1,35 kali, mengalami risiko kematian (Galloway, 2003).

Anemia dilaporkan telah memberikan kontribusi yang signifikan pada kematian ibu dan morbiditas ibu dan janin. Anemia pada kehamilan dapat beresiko bayi mengalami kekurangan zat besi, jika tidak dikoreksi maka dapat menyebabkan terjadinya perkembangan perilaku dan kognitif yang merugikan (van den Broek and Elizabeth, 2000). Anemia gizi berhubungan dengan prematur kelahiran, retardasi pertumbuhan intrauterin, dan berat bayi lahir rendah (BBLR). Pada gilirannya, prematur, keterbelakangan dan berat badan bayi rendah menurunkan kemungkinan kelangsungan hidup. Jika mereka bertahan, mereka (baik sebagai bayi dan kemudian sebagai anak-anak) mungkin memiliki masalah perkembangan fisik dan mental, termasuk defisit belajar, gangguan makan seperti anoreksia, dan pertumbuhan yang buruk (Galloway, 2003).

2.2.4 Pencegahan Defisiensi Zat Besi

Melihat dampak dari kekurangan zat gizi mikro seperti zat besi terhadap berbagai proses fisiologis, maka upaya pencegahan kekurangan zat besi menjadi sangat penting. Berbagai upaya telah dilakukan oleh WHO untuk menanggulangi kekurangan zat besi. Umumnya upaya penanggulangan kekurangan zat besi dapat dicapai dengan memilih beberapa strategi yang telah diupayakan oleh WHO, meliputi:

1. Pemberian suplementasi zat besi

Pemberian suplementasi zat besi yaitu memberikan tablet zat besi kepada kelompok sasaran tertentu seperti wanita hamil dan anak-anak usia sekolah (Hallberg, Sandstrom and Aggett, 1993). Pemberian suplementasi zat besi diprioritaskan kepada kelompok ibu hamil. Dosis pemberian yang dianjurkan adalah dua tablet dalam satu hari (satu tablet mengandung 60 mg Fe dan 200 µg asam folat) yang dikonsumsi mulai dari trimester kedua kehamilan. Pemberian suplementasi zat besi pada awal kehamilan kurang efektif karena adanya gejala

morning sickness (Arisman, 2010). Suplemen zat besi juga memiliki keuntungan dari memenuhi kebutuhan wanita hamil dan anak-anak muda, yang tinggi zat besi persyaratan tidak dapat dipenuhi hanya dengan makanan yang diperkaya. Di negara-negara mana kelayakan perbaikan diet umum terbatas, suplementasi besi untuk kelompok rentan dan fortifikasi pangan adalah biaya yang paling efektif cara menangani anemia defisiensi besi (Galloway, 2003).

2. Fortifikasi zat besi pada makanan tertentu.

Fortifikasi makanan dengan zat besi merupakan salah satu cara untuk meningkatkan asupan zat besi sehingga dapat meningkatkan status zat besi dan mengurangi prevalensi anemia. Fortifikasi makanan pokok dengan zat besi adalah salah satu cara untuk meningkatkan asupan makanan yang mengandung zat besi di negara-negara di mana makanan kaya zat besi yang terlalu mahal bagi masyarakat miskin untuk membeli (Galloway, 2003). Fortifikasi makanan juga merupakan cara terampuh dalam mencegah defisiensi zat besi. Namun fortifikasi makanan dengan zat besi secara teknis lebih sulit dibandingkan dengan fortifikasi makanan dengan zat lain. Hal ini disebabkan karena fortifikasi makanan dengan zat besi menimbulkan perubahan warna makanan serta menimbulkan bau dan rasa yang tidak disukai. Produk makanan yang lazim difortifikasi adalah tepung gandum (Arisman, 2010).

3. Pendidikan gizi

Pendidikan tentang gizi merupakan salah satu alternatif dalam upaya peningkatan konsumsi zat besi (Hallberg, Sandstrom and Aggett, 1993).

Selain tiga upaya yang dilakukan oleh WHO dalam menanggulangi kekurangan zat besi, terdapat dua pendekatan dasar lain yang dapat diupayakan dalam pencegahan defisiensi zat besi.

1. Modifikasi makanan

Asupan zat besi dari makanan dapat ditingkatkan melalui dua cara. Pertama, memastikan konsumsi makanan yang cukup mengandung kalori yang sesuai dengan angka kecukupan gizi. kedua, meningkatkan asupan zat besi dari ketersediaan hayati yang ada, yaitu dengan mempromosikan makanan yang dapat memacu dan menghindarkan bahan makanan yang bisa mereduksi penyerapan zat

besi. Modifikasi makanan merupakan salah satu cara untuk meningkatkan asupan zat besi sehingga dapat mencegah defisiensi zat besi (Arisman, 2010).

2. Pengawasan penyakit infeksi

Pengobatan yang efektif dan tepat waktu dapat mengurangi dampak gizi yang tidak diinginkan. Tindakan yang penting dilakukan selama penyakit berlangsung adalah dengan mendidik keluarga penderita mengenai konsumsi makanan yang sehat selama dan sesudah sakit. Pengawasan penyakit infeksi diperlukan untuk mengobati dan mencegah cacing tambang maupun parasit lainnya yang dapat mengganggu penyerapan zat gizi di dalam tubuh, misalnya *Giardia lamblia* dalam jumlah besar dapat mereduksi penyerapan zat besi (Arisman, 2010).

Pengobatan anemia besi biasanya memiliki dua komponen, yaitu pengobatan penyebab defisiensi zat besi dan pengobatan defisiensi itu sendiri. Untuk mengobati anemia berat akibat defisiensi besi jika hanya dengan memperbaiki konsumsi makanan akan memakan waktu sangat lama. Aturan makan yang baik sangat penting untuk mencegah defisiensi besi, tetapi tidak cukup untuk mengobati anemia besi yang ada. Terapi besi oral biasanya sangat efektif jika tablet zat besi diserap dengan baik dan diberikan sesuai dosis untuk waktu yang cukup lama (Hallberg, Sandstrom and Aggett, 1993).

2.3 Pemberian Makanan Tambahan (PMT)

Pemberian makanan tambahan (PMT) merupakan alternatif dalam strategi memperbaiki status gizi masyarakat yang umumnya dapat dilakukan untuk kelompok populasi tertentu, misalnya kelompok ibu hamil, ibu menyusui dan Balita. Program PMT menggunakan pendekatan berbasis pangan (Mileiva, 2006). Di Indonesia, program PMT untuk ibu hamil telah dilakukan sejak tahun 1998 melalui program Jaringan Pengaman Sosial Bidang Kesehatan (JPS-BK) sebagai respon terhadap krisis ekonomi tahun 1997. PMT diberikan dalam bentuk makanan biasa ataupun kudapan dengan porsi 600-700 kkal/hari dan 15-20 gram protein per hari selama 90 hari makan (Depkes, 1999).

2.4 Cookies

Cookies adalah jenis biskuit dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, renyah dan bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur kuang padat (Manley, 2000). Syarat mutu *cookies* di Indonesia tentunya mengacu pada syarat mutu biskuit. Syarat mutu biskuit yang berlaku saat ini adalah Standar Nasional Indonesia SNI 01-2973-1992, seperti tercantum dalam Tabel 2.5. Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan *cookies* terbagi dalam dua bagian yaitu bahan pengikat dan bahan pelembut tekstur. Bahan-bahan yang berfungsi sebagai pengikat atau bahan pembentuk adonan adalah tepung, susu dan putih telur. Sedangkan bahan yang berfungsi sebagai pelembut adalah gula, kuning telur, *shortening*, dan bahan pengembang (Matz, 1978).

Tabel 2.5. Syarat Mutu Biskuit Menurut SNI 01-2973-1992

Kriteria Uji	Syarat
Energi (kkal/100 gram)	Minimum 400
Air (%)	Maksimum 5
Protein (%)	Minimum 9
Lemak (%)	Minimum 9,5
Karbohidrat (%)	Minimum 30
Abu (%)	Maksimum 70
Serat Kasar (%)	Maksimum 0,5
Logam Berbahaya	Negatif
Bau dan Rasa	Normal dan tidak tengik
Warna	Normal

Sumber: Dewan Standardisasi Nasional, 1992

Ada dua metode dasar dalam pembuatan adonan *cookies*, yaitu metode krim (*creaming method*) dan metode *all-in*. Metode krim merupakan pencampuran secara berturut-turut antara lemak dan gula, kemudian ditambah pewarna dan essens, lalu penambahan susu. Sedangkan metode pembuatan *cookies* dengan metode *all-in* adalah metode dimana semua bahan dicampur secara langsung bersama tepung. Proses pencampuran dilakukan hingga adonan cukup mengembang (Whiteley, 1971). Pemanggangan *cookies* dapat dilakukan selama 10-12 menit dengan suhu 193°C (US Wheat Associates, 1983).

2.5 Bahan Substitusi

2.5.1 Bahan Substitusi dari Bahan Pangan Hewani

1. Daging sapi

Daging sapi merupakan bahan hewani yang merupakan sumber protein kaya akan asam amino esensial. Kandungan energi daging sapi tergantung pada kandungan lemaknya. Semakin sedikit lemak yang terkandung maka semakin kecil kandungan energinya, begitu pula sebaliknya. Daging sapi merupakan sumber vitamin B kompleks seperti niasin dan B12 serta beberapa mineral seperti zat besi, seng dan fosfor (Uripi, 2002). Daging dapat meningkatkan zat besi dalam dua cara, yaitu merangsang penyerapan besi non-heme dan menyediakan besi haem. Secara epidemiologis, asupan daging telah ditemukan berhubungan dengan prevalensi yang lebih rendah dari kekurangan zat besi (Hallberg, Sandstrom and Aggett, 1993). Kandungan zat gizi per 100 gram daging sapi dapat dilihat pada Tabel 2.6.

Tabel 2.6 Komposisi kandungan zat gizi daging sapi per 100 gram

Zat Gizi	Kadar
Air	66 g
Energi	201 Kkal
Protein	18,8 g
Lemak	14 g
Karbohidrat	0 g
Serat	-
Abu	1,2 g
Kalsium	11 mg
Fosfor	170 mg
Besi	2,8 mg
Natrium	-
Kalium	378 mg
Tembaga	-
Seng	-
Retinol	9 ug
B Karoten	-
Karoten total	-
Tiamin	0,08 mg
Riboflavin	-
Niasin	-
Vitamin C	0 mg

Sumber: PERSAGI, 2009

2. Daging ayam

Daging ayam merupakan kategori daging putih, daging ayam memiliki kandungan lemak yang lebih rendah dibandingkan dengan daging merah. Daging ayam merupakan bahan makanan sumber protein yang kaya akan asam amino esensial, sumber vitamin (niasin, B6 dan B12) dan sumber mineral seperti zat besi, fosfor dan potasium (Uripi, 2002). Kandungan zat gizi per 100 gram daging sapi dapat dilihat pada Tabel 2.7.

Tabel 2.7 Komposisi kandungan zat gizi daging ayam per 100 gram

Zat Gizi	Kadar
Air	55,9 g
Energi	298 Kkal
Protein	18,2 g
Lemak	25 g
Karbohidrat	0 g
Serat	-
Abu	0,9 g
Kalsium	14 mg
Fosfor	200 mg
Besi	1,5 mg
Natrium	-
Kalium	-
Tembaga	-
Seng	-
Retinol	245 ug
B Karoten	-
Karoten total	-
Tiamin	0,08 mg
Riboflavin	-
Niasin	-
Vitamin C	0 mg

Sumber: PERSAGI, 2009

3. Ikan tuna

Ikan tuna merupakan salah satu sumber protein yang sangat baik karena mengandung berbagai nutrisi penting seperti mineral selenium, magnesium, kalium, niasin, B1 dan B6. Nutrisi paling penting yang terkandung di dalam ikan tuna adalah omega-3 (WHFoods, 2011). Kandungan zat gizi per 100 gram ikan tuna dapat dilihat pada Tabel 2.8.

Tabel 2.8 Komposisi kandungan zat gizi ikan tuna per 100 gram

Zat Gizi	Kadar
Air	74 g
Energi	128 Kkal
Protein	23,6 g
Lemak	3 g
Karbohidrat	0 g
Serat	0 g
Abu	0,8 g
Kalsium	14 mg
Fosfor	217 mg
Besi	1 mg
Tembaga	0 mg
Seng	0,5 mg
Retinol	6 mcgg
Tiamin	0 mg
Riboflavin	0 mg
Niasin	5,8 mg
Vitamin C	0 mg
Omega-3	951 mg

Sumber: USDA SR-21, 2011

2.5.2 Bahan Substitusi dari Bahan Pangan Nabati

1. Tempe

Tempe merupakan produk fermentasi yang terbuat dari kacang kedelai atau kacang-kacangan lainnya yang dipengaruhi oleh aktivitas kapang *Rhizopus* sp (Amaliah, 2002). Tempe tidak hanya menyediakan protein tetapi juga bermanfaat bagi kesehatan (WHFoods, 2011). Tempe dapat dibuat menjadi tepung tempe dalam beberapa makanan, seperti biskuit. Tepung tempe berfungsi sebagai bahan baku pengganti tepung terigu. Tepung tempe merupakan tepung yang diolah dari tempe segar yang diproses melalui beberapa tahap yaitu pengirisan, pengukusan, pengeringan, penggilingan, penyaringan dan penyangraian (Atmojo, 2007 dalam Famitalia, 2011). Kandungan gizi tepung tempe dapat dilihat pada Tabel 2.9.

Tabel 2.9 Komposisi kandungan zat gizi tepung tempe per 100 gram

Zat Gizi	Kadar
Air	0 g
Energy	450 Kkal
Protein	46,5 g
Lemak	19,7 g
Karbohidrat	30,2 g

Tabel 2.9 (sambungan)

Zat Gizi	Kadar
Serat	7,2 g
Abu	3,6 g
Kalsium	347 mg
Fosfor	724 mg
Besi	9 mg

Sumber: Susianto, 2011

2. Bekatul

Padi (*Oryza sativa*) merupakan sumber bekatul dan merupakan jenis sereal yang kaya karbohidrat dan banyak dikonsumsi oleh manusia. Bekatul merupakan hasil samping dari proses penggilingan padi, memiliki kandungan serat yang cukup tinggi. Bekatul biasanya digunakan dalam pembuatan bahan pakan ternak. Pada hasil pengolahan padi, dedak masih terdiri dari beberapa jenis yang memiliki mutu yang berbeda-beda. Jenis yang pertama dari dedak hasil penggilingan padi adalah dedak kasar, dedak ini diperoleh dari hasil penumbukan gabah atau berasal dari hasil penggilingan padi dengan mesin pemecah kulit yang kemudian dipisahkan dari sekam. Dedak kasar ini mempunyai nilai gizi yang terendah. Jenis dedak yang kedua adalah dedak halus atau lunteh (*rice bran*). Dedak halus atau lunteh terdiri dari kulit ari beras, pecahan lembaga dan masih tercampur sedikit bubuk yang berasal dari sekam. Jenis dedak yang ketiga adalah bekatul (*rice polish*). Bekatul merupakan dedak yang memiliki tekstur paling halus. FAO membedakan istilah bekatul dan dedak. Bekatul merupakan lapisan sebelah dalam dari butiran beras (kulit ari) sedangkan dedak merupakan hasil sampingan dari proses penggilingan beras yang terdiri dari lapisan luar dari butiran padi dengan sejumlah lembaga beras. Dedak lebih sesuai sebagai bahan baku pakan ternak sedangkan bekatul baik digunakan sebagai bahan pangan (Ciptadi dan Nasution, 1979 dalam Saputra, 2008).

Dalam proses penggilingan dan penyosohan beras, presentase produk yang dihasilkan meliputi 50% beras utuh, 17% beras pecah, 10% bekatul, 3% tepung dan 20% sekam (Grist, 1975 dalam Saputra, 2008). Dedak memiliki kandungan nilai gizi yang tinggi karena banyak mengandung asam amino esensial. Nilai gizi protein pada dedak tidak berbeda jauh dengan kandungan nilai gizi protein pada

kacang kedelai (Ciptadi dan Nasution, 1979 dalam Saputra, 2008). Kandungan gizi yang terdapat dalam bekatul dapat dilihat pada Tabel 2.10.

Tabel 2.10 Kandungan Gizi Bekatul per 100 gram

Zat Gizi	Kadar
Air	6,1 g
Energi	316 Kkal
Protein	13,3 g
Lemak	20,8 g
Karbohidrat	49,7 g
Serat	21 g
Abu	6,1 g
Kalsium	57 mg
Fosfor	1677 mg
Besi	18,5 mg
Tembaga	0,7 mg
Seng	6 mg
Tiamin	2,8 mg
Riboflavin	0,3 mg
Niasin	34 mg

Sumber: USDA SR-21, 2011

3. Brokoli

Brokoli adalah anggota dari keluarga kubis, dan terkait erat dengan kembang kol. Di antara semua sayuran yang umum dikonsumsi, brokoli berdiri sebagai sumber yang paling terkonsentrasi dari antioksidan premier nutrisi-vitamin C. Vitamin ini dapat memberikan antioksidan pusat dukungan jangka panjang dari metabolisme oksigen dalam tubuh (WHFoods, 2011). Kandungan zat gizi per 100 gram brokoli dapat dilihat pada Tabel 2.11.

Tabel 2.11 Kandungan Gizi Brokoli per 100 gram

Zat Gizi	Kadar
Air	89,3 g
Energi	35 Kkal
Protein	2,4 g
Lemak	0,4 g
Karbohidrat	7,2 g
Serat	3,3 g
Abu	0,8 g
Kalsium	40 mg
Fosfor	67 mg
Besi	0,7 mg

Tabel 2.11 (sambungan)

Zat Gizi	Kadar
Tembaga	0,1 mg
Seng	0,5 mg
Tiamin	0,1 mg
Riboflavin	0,1 mg
Niasin	0,6 mg
Vitamin C	64,9 mg

Sumber: USDA SR-21, 2011

4. Pisang

Pisang (*Musa paradisiacal*) merupakan salah satu komoditas unggulan di Indonesia. Buah pisang mentah hingga matang dapat diolah menjadi produk olahan sehingga memungkinkan dapat mempertinggi nilai tambah bagi buah pisang (Munadjim, 1984). Pisang tidak hanya dapat dikonsumsi pada saat buah tersebut matang saja, namun pisang mentah juga dapat dikonsumsi apabila telah mengalami pengolahan terlebih dahulu, misalnya saja sebagai pisang rebus yang biasanya diolah dari pisang kepok yang belum matang. Saat ini, pemanfaatan pisang sebagian besar masih dalam bentuk segar maupun dalam bentuk olahan seperti sale, dodol dan keripik (BPTP Jawa Barat, 2010).

Perlakuan khusus terhadap pisang mentah bertujuan untuk meningkatkan daya guna dan memperpanjang daya simpan yang tahan lama namun tidak mengurangi nilai gizi pisang. Perlakuan khusus tersebut adalah dengan cara mengubah pisang menjadi tepung. Pengolahan pisang menjadi bentuk tepung akan mempermudah dan memperluas pemanfaatan buah pisang menjadi bahan makanan lain, misalnya saja sebagai bahan untuk membuat kue (Munadjim, 1984).

Tepung pisang tidak hanya sebagai sumber kalori, namun juga sebagai sumber zat gizi lainnya. Tepung pisang selain mengandung karbohidrat juga mengandung vitamin dan mineral yang baik bagi tubuh. Tepung pisang memiliki kelebihan sebagai bahan makanan yaitu mudah dicerna oleh tubuh. Jenis pisang yang dapat dibuat menjadi tepung pisang meliputi pisang gabu, pisang kepok, pisang susu, pisang kidang dan pisang raja (Hardiman, 1982).

2.6 Penilaian Organoleptik

Penilaian organoleptik merupakan penilaian yang dilakukan dengan penginderaan. Penilaian dengan indera banyak digunakan untuk menilai mutu suatu komoditi hasil pertanian maupun makanan. Penilaian organoleptik bertujuan untuk memecahkan masalah yang biasanya terdapat dalam sebuah industri khususnya industri pangan seperti pemakaian bahan mentah, proses produksi dan hasil akhir. Penilaian organoleptik Dalam penilaian organoleptik dibutuhkan panel. Panel merupakan alat yang terdiri dari orang atau kelompok orang yang menilai sifat atau mutu benda berdasarkan kesan subjektif. Orang yang menjadi anggota di dalam panel disebut dengan panelis. Terdapat macam-macam jenis panel yang biasa digunakan dalam penilaian organoleptik, yaitu (1) panel pencicip perorangan; (2) panel pencicip terbatas; (3) panel terlatih; (4) panel tidak terlatih; (5) panel agak terlatih; (6) panel konsumen (Soekarto, 1985).

Pengujian organoleptik memiliki bermacam-macam cara. Terdapat beberapa kelompok cara dalam pengujian organoleptik. Cara yang paling populer adalah kelompok pengujian pembedaan dan kelompok pengujian pemilihan. Selain itu, dikenal juga pengujian skalar dan pengujian deskripsi. Pengujian pembedaan merupakan uji yang digunakan untuk menentukan apakah ada perbedaan sifat sensorik antara dua contoh yang disajikan. Uji ini juga digunakan untuk menilai pengaruh macam-macam perlakuan modifikasi proses atau bahan selama proses pengolahan pangan bagi industri atau untuk mengetahui apakah ada perbedaan atau persamaan antara dua produk dari komoditi yang sama. Uji pembedaan biasanya menggunakan 15-30 orang panelis yang terlatih. Pengujian pembedaan meliputi (1) uji pasangan; (2) uji segitiga; (3) uji duo-trio; (4) uji pembandingan ganda; (5) uji pembandingan jamak; (6) uji rangsangan tunggal; (7) uji pasangan jamak; (8) uji tunggal atau nomadik.

Pengujian penerimaan atau *acceptance tests* atau *preference tests* merupakan penilaian seseorang terhadap suatu sifat atau kualitas suatu bahan yang menyebabkan seseorang menyukai suatu sifat atau bahan tersebut. Uji penerimaan bersifat sangat subjektif dibandingkan dengan uji pembedaan sehingga tidak memerlukan panelis yang berpengalaman. Uji penerimaan meliputi uji kesukaan (uji hedonik) dan uji mutu hedonik. Uji kesukaan (uji hedonik) merupakan uji

dimana panelis diminta untuk memberi tanggapan pribadi mengenai kesukaan atau ketidaksukaan dan mengemukakan tingkat kesukaannya. Tingkat kesukaan dalam uji hedonik disebut dengan skala hedonik, misalnya dalam penilaian “suka” memiliki skala hedonik seperti amat sangat suka, sangat suka, suka dan agak suka. Sebaliknya, penilaian “tidak suka” memiliki skala hedonik seperti amat sangat tidak suka, sangat tidak suka, tidak suka dan agak tidak suka. Skala hedonik memiliki beberapa rentangan, rentangan tersebut dapat dibuat sesuai kehendak peneliti. Jumlah rentangan skala hedonik dapat berjumlah enam, tujuh maupun sembilan (Soekarto, 1985).

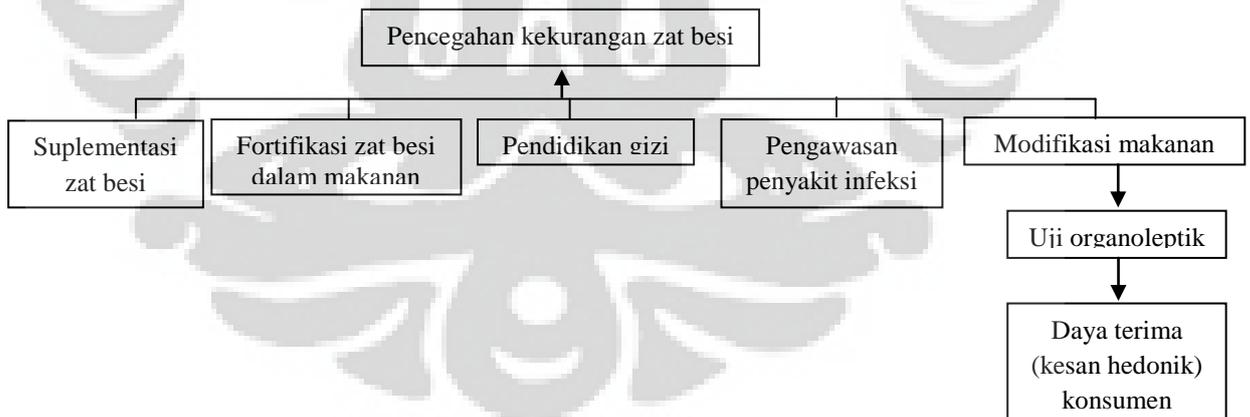


BAB 3 KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka Teori

Anemia besi jika tidak ditangani dapat menyebabkan dampak buruk, tidak hanya bagi ibu tapi juga bagi janin yang sedang dikandungnya. Konsekuensi fisiologis dapat disebabkan karena kekurangan zat besi yang dikenal dengan anemia gizi. Ibu hamil dengan anemia gizi dapat menyebabkan pendarahan (*haemorrhage*), *preeclampsia*, kelahiran premature, bayi berat lahir rendah (BBLR), bahkan dapat menyebabkan kematian pada ibu (Jalal dan Atmojo, 1998). Melihat dampak dari anemia gizi bagi ibu hamil, maka dilakukan berbagai upaya dalam menanggulangi hal tersebut. Berdasarkan beberapa sumber mengenai upaya penanggulangan kekurangan zat besi pada ibu hamil, maka dibuatlah modifikasi kerangka teori. Dalam kerangka teori terdapat berbagai upaya yang dilakukan dalam menanggulangi kekurangan zat besi pada ibu hamil. Gambar 3.1 merupakan modifikasi kerangka teori dalam penelitian *cookies* kaya gizi.

Gambar 3.1. Kerangka Teori Upaya Penanggulangan Kekurangan Zat Besi Pada Ibu Hamil



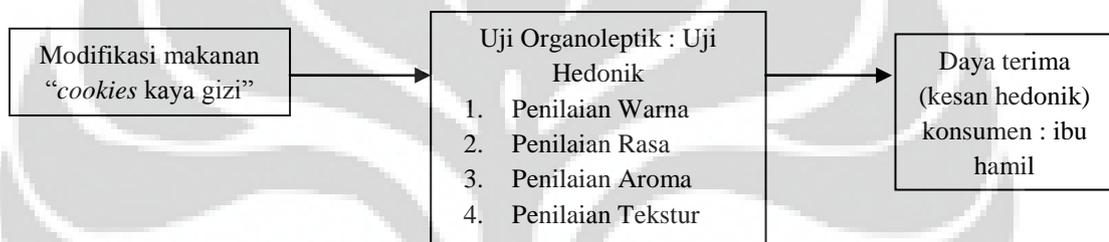
Sumber: Modifikasi dari Hallberg, Sandström and Aggett (1993), Arisman (2010), Soekarto, S. T. (1985)

3.2 Kerangka Konsep

Pemberian makanan tambahan bagi ibu hamil dengan cara memfortifikasi makanan tambahan dengan zat multigizi pada *cookies* sudah mulai diupayakan

sebagai penanggulangan anemia besi pada ibu hamil. Namun belum ada penelitian mengenai makanan tambahan berupa *cookies* bagi ibu hamil yang dibuat dengan memodifikasi resep dan mensubstitusinya dengan bahan makanan bergizi ke dalam komposisi bahannya. Dalam penelitian ini, variabel yang akan diteliti hanya variabel mengenai kriteria-kriteria penilaian meliputi penilaian warna, rasa, aroma dan tekstur dari masing-masing *cookies* yang diujikan (Gambar 3.2). Setiap kriteria terdapat tujuh skala penilaian meliputi (1) sangat tidak suka; (2) tidak suka; (3) agak tidak suka; (4) agak suka; (5) suka; (6) sangat suka; (7) amat sangat suka.

Gambar 3.2. Kerangka Konsep



3.3 Definisi Operasional

Variable	Definisi operasional	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
Penilaian Rasa	Penilaian yang dilakukan melalui indera pencicip, dibedakan menjadi empat cicip rasa, yaitu manis, pahit, asin dan asam (Soekarto, S. T., 1985).	Menanyakan kepada ibu hamil	Kuesioner	1 = sangat tidak suka 2 = tidak suka 3 = agak tidak suka 4 = agak suka 5 = suka 6 = sangat suka 7 = amat sangat suka. (Soekarto, 1985)	Ordinal
Penilaian Warna	Penilaian secara subjektif paling mudah dan paling member kesan yang dilakukan melalui indera penglihatan (Soekarto, S. T., 1985).	Menanyakan kepada ibu hamil	Kuesioner	1 = sangat tidak suka 2 = tidak suka 3 = agak tidak suka 4 = agak suka 5 = suka 6 = sangat suka 7 = amat sangat suka. (Soekarto, 1985)	Ordinal

Penilaian Aroma (Bau)	Penilaian yang dilakukan dengan menggunakan indera pembauan, biasa disebut pencicipan jarak jauh (Soekarto, S. T., 1985).	Menanyakan kepada ibu hamil	Kuesioner	1 = sangat tidak suka 2 = tidak suka 3 = agak tidak suka 4 = agak suka 5 = suka 6 = sangat suka 7 = amat sangat suka. (Soekarto, 1985)	Ordinal
Penilaian Tekstur	Penilaian melalui perabaan atau sentuhan (Soekarto, S. T., 1985)., memiliki peranan penting dalam penerimaan makanan didalam mulut (Berdanier, C. D. and Zempleni, J., 2009)	Menanyakan kepada ibu hamil	Kuesioner	1 = sangat tidak suka 2 = tidak suka 3 = agak tidak suka 4 = agak suka 5 = suka 6 = sangat suka 7 = amat sangat suka. (Soekarto, 1985)	Ordinal

BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan data penelitian kerjasama Dra. Arfiyanti, M. Kes (dosen FK UI), Dr. drh Yvonne M. Indrawani, S. U. (dosen FKM UI) dan Laboratorium Gizi FKM UI mengenai “*Peningkatan Pengetahuan Mahasiswa Kedokteran Tentang Suplementasi Makanan pada Ibu Hamil yang Anemia : Fortifikasi Cookies dengan vitamin, mineral, ligan, albumin, dan globin*”. Penelitian ini merupakan studi penilaian organoleptik dengan menggunakan uji hedonik (uji kesukaan) terhadap *cookies* kaya gizi yang dibuat dari penelitian Dra. Arfiyanti, M. Kes (dosen FK UI) Dr. drh Yvonne M. Indrawani, S. U. (dosen FKM UI) dan Laboratorium Gizi FKM UI. Uji hedonik merupakan kelompok uji penerimaan dalam pengujian organoleptik, dimana dalam uji tersebut panelis diminta tanggapan pribadinya mengenai kesenangan atau sebaliknya terhadap suatu benda (Soekarto, 1985). Informasi dari uji hedonik diperlukan untuk memilih formula *cookies* kaya gizi mana yang paling disukai oleh ibu hamil selaku panelis dalam panel konsumen uji kesukaan (uji hedonik). Penelitian dilakukan dengan cara memberikan lima *cookies* yang terdiri dari satu *cookies* kaya gizi tuna dan empat *cookies* kaya gizi non-tuna secara mendatar yang telah diberi kode angka berbeda-beda. Penelitian dilakukan dengan menggunakan kuesioner sebagai alat pengumpulan data yang ditanyakan kepada seluruh ibu hamil yang menjadi responden.

4.2 Lokasi dan Waktu

Penelitian uji organoleptik dilaksanakan selama 2 bulan terhitung mulai September hingga Oktober tahun 2011. Uji organoleptik dilakukan dengan cara uji hedonik atau uji kesukaan yaitu menilai suka atau tidaknya *cookies* kaya gizi. penelitian dilakukan di daerah Rangkapan Jaya, tepatnya wilayah di wilayah 3 RW, yaitu RW 3, RW 7 dan RW 8. Panel yang digunakan merupakan panel konsumen, dimana panel tersebut terdiri dari 24 ibu hamil yang dikumpulkan pada masing-masing RW.

4.3 Populasi dan Sampel

a. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh ibu hamil di Depok yang berada di wilayah Rangkapan Jaya.

b. Pemilihan sampel sebagai panelis panel konsumen dalam uji kesukaan

Sampel yang akan diikuti sertakan dalam penelitian ini merupakan ibu hamil di wilayah RW 3, RW 7 dan RW 8 Rangkapan Jaya yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah:

- a. Ibu hamil dalam kondisi sehat.
- b. Ibu hamil tidak memiliki alergi terhadap bahan pangan hewani seperti daging ayam, daging sapi maupun ikan tuna.
- c. Bersedia mengikuti uji kesukaan hingga selesai.

Sedangkan kriteria eksklusi yang telah ditetapkan adalah ibu hamil yang mengalami mual muntah dan mengundurkan diri dari uji organoleptik.

c. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah ibu hamil di wilayah RW 3, 7 dan 8 Rangkapan Jaya yang bersedia menjadi panelis dan yang memenuhi kriteria inklusi. Pengambilan sampel dilakukan dengan *simple random sampling*. Besar sampel minimal ditentukan berdasarkan Besar Sampel pada Penelitian Kesehatan dengan rumus proporsi (Lemeshow et al., 1997) :

$$n = \frac{Z^2 1-\alpha/2 P(1-P) N}{d^2 (N-1) + Z^2 1-\alpha/2 P(1-P)}$$

keterangan : n	= Jumlah sampel minimal
$Z^2 1-\alpha/2$	= Selang Kepercayaan (95%)
P	= Prevalensi (50%)
N	= Jumlah ibu hamil di wilayah Rangkapan Jaya (215 orang)
d	= nilai presisi yang diinginkan (10%)

Berdasarkan rumus diatas, diperoleh jumlah sampel minimal yang dibutuhkan adalah 24 orang.

4.4 Teknik Pengumpulan Data

4.4.1 Sumber Data

Sumber data dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer yang digunakan berasal dari hasil penilaian panelis (ibu hamil) dalam panel konsumen uji kesukaan dan data karakteristik ibu hamil sebagai panelis yang berasal dari kuesioner yang diisi oleh ibu hamil selaku peserta panel konsumen uji kesukaan. Sedangkan data sekunder merupakan data pembuatan tepung-tepungan dan formulasi resep cookies kaya gizi milik Laboratorium Gizi FKM UI.

4.4.2 Cara Pengumpulan Data

Pengumpulan data primer dilakukan oleh penulis dengan dibantu empat orang mahasiswa ekstensi S1 peminatan Gizi Kesehatan Masyarakat FKM UI semester akhir dan satu orang tamatan Gizi Kesehatan Masyarakat FKM UI. Sedangkan data sekunder dilakukan dengan mengumpulkan semua data penelitian cookies kaya gizi milik Dra. Arfiyanti, M. Kes (dosen FK UI), Dr. drh Yvonne M. Indrawani, S. U. (dosen FKM UI) dan Laboratorium Gizi FKM UI meliputi data kebutuhan alat, resep *cookies plain* dan resep formulasi *cookies* kaya gizi, alur metode pembuatan tepung-tepungan, alur pembuatan *cookies plain* dan kandungan gizi serta komposisi bahan *cookies* kaya gizi.

4.5 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian dilakukan dengan menguji formula *cookies* kaya gizi yang telah dibuat di Laboratorium Gizi FKM UI oleh Dra. Arfiyanti, M. Kes (dosen FK UI) dan Dr. drh Yvonne M. Indrawani, S. U. (dosen FKM UI). Formula yang didapat berjumlah enam formula *cookies* yang masing-masing telah diuji kandungan zat gizinya. Formula *cookies* tersebut meliputi *cookies trial and error I*, *cookies trial and error II*, *cookies trial and error III*, *cookies trial and error IV*, *cookies trial and error V* dan *cookies trial and error VI*. Namun yang dijadikan bahan penelitian uji organoleptik adalah *cookies trial and error V* dan *cookies trial and error VI* dengan berbagai macam variasi.

4.6 Pelaksanaan Penelitian

Pada pelaksanaan uji organoleptik, peneliti terlebih dahulu menjelaskan cara penilaian uji organoleptik kepada para ibu hamil yang menjadi responden. Setiap ibu hamil diberikan lima cookies dengan berat masing-masing cookies 6 gram, kemudian para responden diminta untuk menilai cookies tersebut meliputi kriteria warna, rasa, aroma dan tekstur cookies. Metode uji organoleptik yang diujikan adalah uji hedonik atau uji kesukaan. Uji kesukaan menurut Soekarto (1985) merupakan uji dimana panelis diminta pendapat pribadinya mengenai kesukaan atau sebaliknya. Dalam uji kesukaan atau uji hedonik tersebut, panelis menilai masing-masing kriteria *cookies* kaya gizi berdasarkan tingkat-tingkat kesukaan atau skala penilaian. Dalam penilaian kriteria terdapat tujuh skala penilaian meliputi :

- a. sangat tidak suka = 1
- b. tidak suka = 2
- c. agak tidak suka = 3
- d. agak suka = 4
- e. suka = 5
- f. sangat suka = 6
- g. amat sangat suka = 7

4.7 Manajemen Data

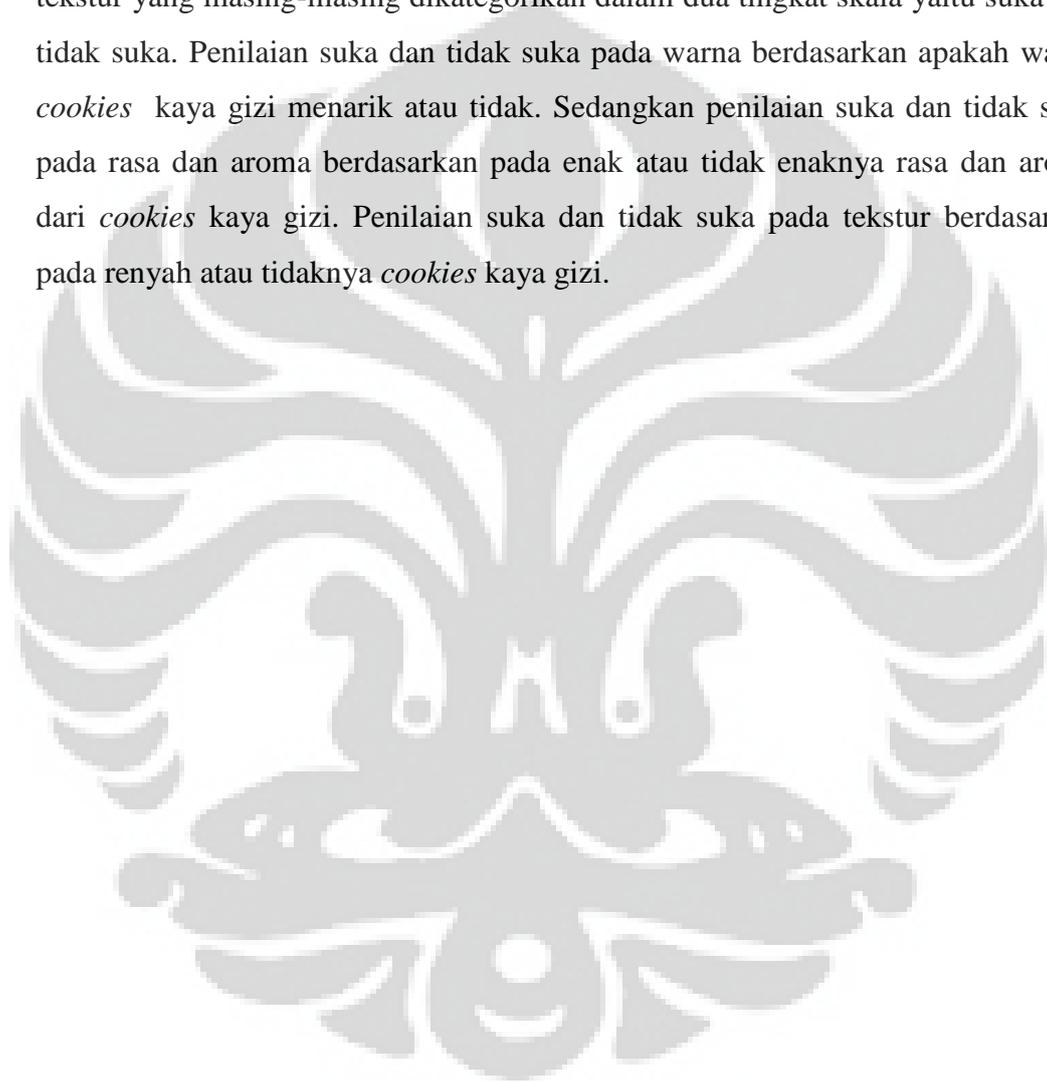
Data yang telah diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan perangkat lunak meliputi beberapa tahap, yaitu *editing, coding dan data entry*.

4.8 Analisa Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan sistem komputerisasi, yaitu dengan menggunakan perangkat lunak statistik. Analisis data yang didapat diolah dengan cara uji analisis univariat. Pengolahan dilakukan dengan cara mengategorikan skala penilaian menjadi 2 kategori terlebih dahulu, yaitu tidak suka dan suka. Kategori tidak suka merupakan penggabungan dari skala sangat tidak suka, tidak suka, agak tidak suka dan agak suka. Sedangkan kategori suka merupakan penggabungan dari skala suka, sangat suka dan amat sangat suka.

4.8.1 Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk menjelaskan karakteristik masing-masing variabel yang diteliti (Hastono, 2007). Setiap variabel disajikan dalam diagram. Analisis univariat yang digunakan merupakan analisis frekuensi. Variabel yang dianalisis meliputi karakteristik ibu hamil yang menjadi panelis, terdiri dari usia, usia kehamilan dan pendidikan. Kemudian variabel yang terdiri dari kriteria penilaian *cookies* kaya gizi meliputi penilaian warna, rasa, aroma dan tekstur yang masing-masing dikategorikan dalam dua tingkat skala yaitu suka dan tidak suka. Penilaian suka dan tidak suka pada warna berdasarkan apakah warna *cookies* kaya gizi menarik atau tidak. Sedangkan penilaian suka dan tidak suka pada rasa dan aroma berdasarkan pada enak atau tidak enaknyanya rasa dan aroma dari *cookies* kaya gizi. Penilaian suka dan tidak suka pada tekstur berdasarkan pada renyah atau tidaknya *cookies* kaya gizi.



BAB 5 HASIL PENELITIAN

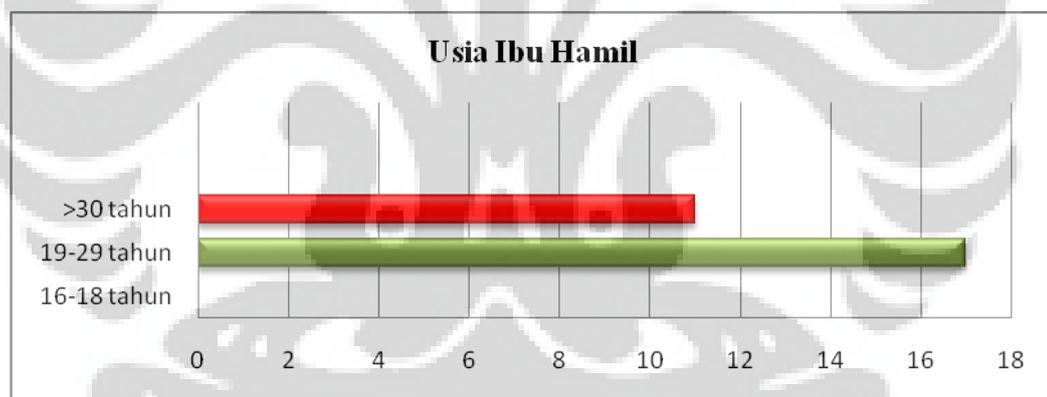
5.1 Hasil Analisis Univariat

Pengujian analisis univariat terhadap hasil uji organoleptik *cookies* kaya gizi bertujuan untuk mengetahui gambaran distribusi panelis uji kesukaan serta mengetahui gambaran hasil uji kesukaan panelis terhadap kriteria yang dinilai meliputi warna, rasa, aroma dan tekstur sehinggadiketahui kriteria formula *cookies* mana yang paling disukai oleh panelis.

A. Gambaran distribusi karakteristik panelis uji kesukaan *cookies* kaya gizi

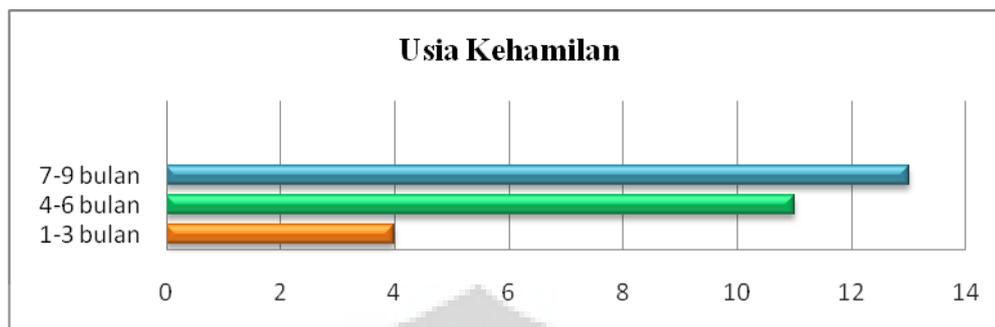
Panel konsumen uji kesukaan *cookies* kaya gizi terdiri dari 28 panelis yang terdiri dari 28 ibu hamil yang berada di wilayah RW 3, 7 dan 8 Rangkapan Jaya, Depok. Gambar berikut merupakan gambaran distribusi panelis yang mengikuti uji kesukaan *cookies* kaya gizi, meliputi gambaran usia ibu hamil, umur kehamilan, pendidikan terakhir ibu.

Gambar 5.1 Distribusi Panelis Berdasarkan Usia Ibu Hamil



Gambar 5.1 merupakan gambaran distribusi usia ibu hamil yang menjadi panelis dalam panel konsumen uji kesukaan *cookies* kaya gizi. Berdasarkan gambar tersebut, usia ibu hamil dikelompokkan menjadi tiga kategori, yaitu usia 16-18 tahun, 19-29 tahun dan diatas 30 tahun. Sebanyak 17 orang (60,7%) dari 28 panelis merupakan ibu hamil dengan usia antara 19-29 tahun, sisanya merupakan ibu hamil dengan usia diatas 30 tahun sebanyak 11 orang (39,3%).

Gambar 5.2 Distribusi Panelis Berdasarkan Usia Kehamilan



Berdasarkan Gambar 5.2 dapat dilihat bahwa panelis paling banyak dengan usia kehamilan trimester tiga yaitu sebanyak 13 orang (46,4%).

Gambar 5.3 Distribusi Panelis Berdasarkan Pendidikan Terakhir Ibu Hamil



Berdasarkan gambar diatas (Gambar 5.3) dapat dilihat bahwa ibu hamil yang menjadi panelis sebagian besar berlatar belakang pendidikan wajib belajar sembilan tahun, yaitu sebanyak 15 (53,6%) dari 28 ibu hamil. Sisanya sebanyak 11 orang berlatar belakang pendidikan SMA dan 2 orang berlatar belakang Akademi/Perguruan Tinggi.

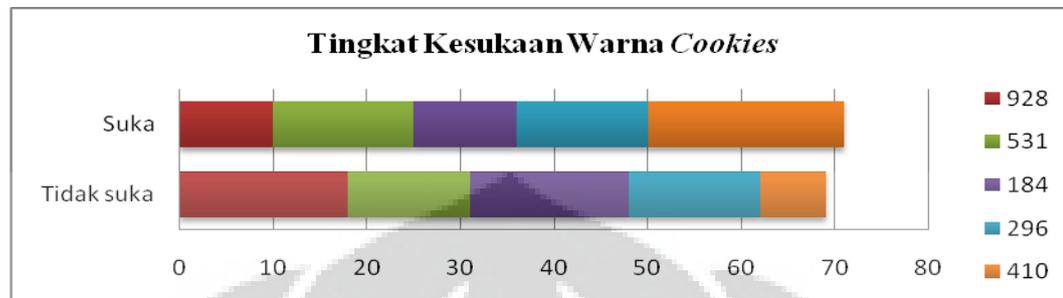
B. Gambaran hasil uji kesukaan *cookies* kaya gizi

1. Gambaran hasil uji kesukaan warna *cookies* kaya gizi

Penilaian warna *cookies* kaya gizi merupakan penilaian berdasarkan nilai subjektif yang ditangkap oleh indera penglihatan. Gambar 5.4 merupakan hasil uji kesukaan warna *cookies* kaya gizi yang diujikan kepada 28 ibu hamil di Rangkaian Jaya, apakah warna *cookies* yang diujikan telah memiliki warna yang menarik atau tidak. Kelima *cookies* kaya gizi memiliki penampilan (warna) yang berbeda-beda, *cookies* kaya gizi kode dengan tuna (kode:410) memiliki warna coklat, *cookies* kaya gizi tanpa tuna 928 memiliki warna kuning kecoklatan, *cookies* kaya gizi tanpa tuna 531 memiliki warna kuning kecoklatan khas keju,

cookies kaya gizi tanpa tuna 184 memiliki warna hijau pandan dan *cookies* kaya gizi tanpa tuna 296 memiliki warna coklat muda.

Gambar 5.4 Distribusi Hasil Uji Kesukaan Warna *Cookies* Kaya Gizi

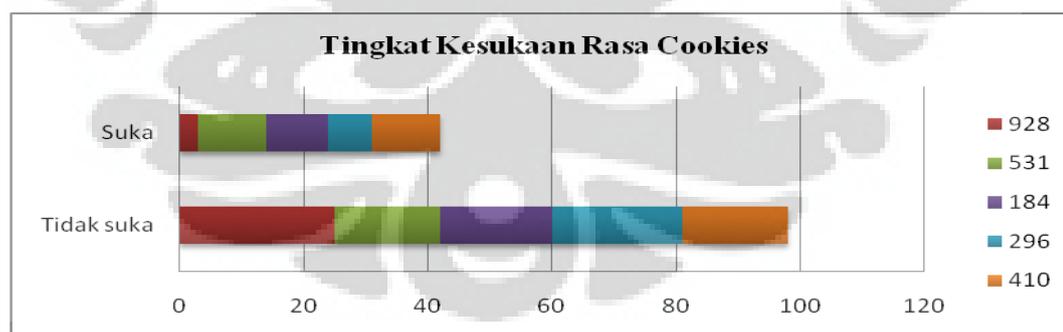


Berdasarkan gambar di atas, terlihat sebanyak 21 (75 %) panelis menyukai warna *cookies* kaya gizi dengan tuna (kode: 410) dibandingkan dengan *cookies* lainnya. Sedangkan sebanyak 18 (64,3 %) panelis terlihat tidak menyukai *cookies* kaya gizi tanpa tuna 928 dan 17 (60,7 %) panelis juga terlihat tidak menyukai *cookies* kaya gizi tanpa tuna 184.

2. Gambaran hasil uji kesukaan rasa *cookies* kaya gizi

Penilaian rasa *cookies* merupakan penilaian yang berdasarkan indera perasa. Penilaian suka atau tidak terhadap rasa didasarkan pada enak atau tidak *cookies* yang diujicobakan. Gambar 5.5 merupakan hasil uji kesukaan rasa *cookies* kaya gizi yang diujikan kepada 28 ibu hamil di Rangkapan Jaya.

Gambar 5.5 Distribusi Hasil Uji Kesukaan Rasa *Cookies* Kaya Gizi



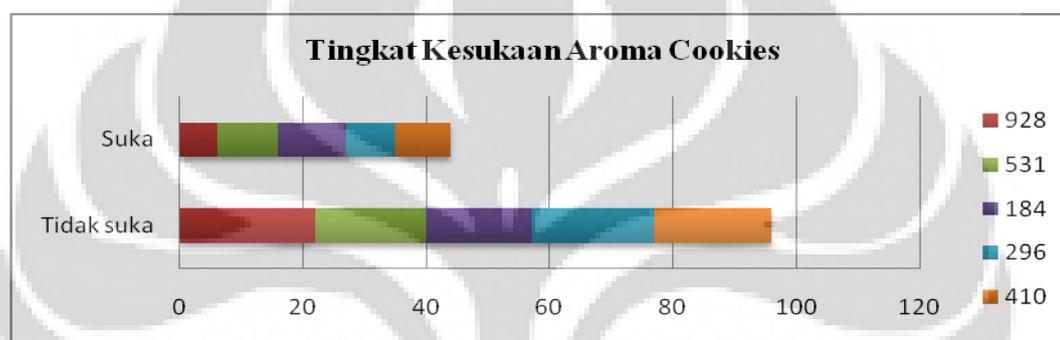
Berdasarkan gambar di atas, terlihat sebanyak 25 (89,3 %) panelis tidak menyukai rasa *cookies* kaya gizi tanpa tuna 928 dibandingkan dengan *cookies* lainnya. Namun, terlihat masing-masing sebanyak 11 (39,3 %) panelis terlihat menyukai rasa *cookies* kaya gizi tanpa tuna 531 dan *cookies* kaya gizi dengan tuna 410 yang memiliki rasa keju dan coklat. Penilaian suka atau tidak suka terhadap sampel *cookies* kaya gizi berdasarkan pada enak atau tidaknya *cookies*. Penilaian

suka untuk menilai jika rasa *cookies* enak dan penilaian tidak suka jika rasa *cookies* tidak enak.

3. Gambaran hasil uji kesukaan aroma *cookies* kaya gizi

Penilaian aroma *cookies* merupakan penilaian yang berdasarkan indera pembau. Gambar 5.6 berikut merupakan hasil uji kesukaan aroma *cookies* kaya gizi yang diujikan kepada 28 ibu hamil di Rangkapan Jaya. Penilaian suka atau tidak suka terhadap aroma *cookies* berdasarkan enak atau tidak aroma *cookies* yang tercium dari masing-masing *cookies*.

Gambar 5.6 Distribusi Hasil Uji Kesukaan Aroma *Cookies* Kaya Gizi

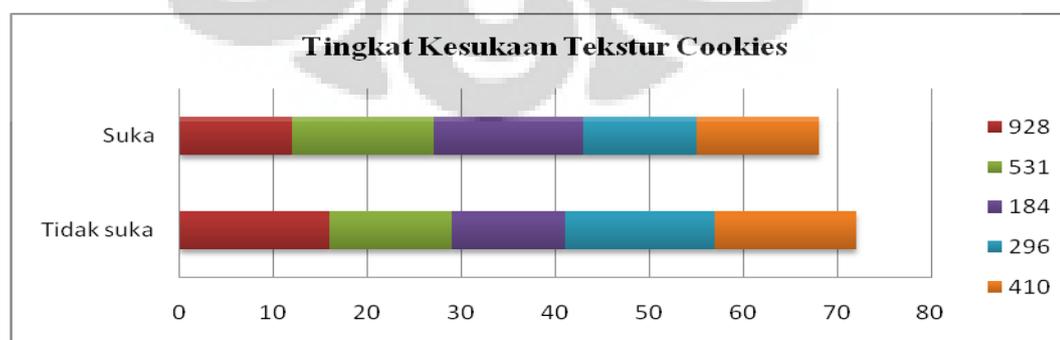


Berdasarkan gambar di atas, terlihat sebanyak 22 (78,6 %) panelis tidak menyukai aroma *cookies* kaya gizi tanpa tuna 928. Namun, sebanyak 11 (39,3 %) panelis terlihat menyukai aroma pandan dari *cookies* kaya gizi tanpa tuna 184.

4. Gambaran hasil uji kesukaan tekstur *cookies* kaya gizi

Gambar 5.7 berikut merupakan hasil uji kesukaan tekstur *cookies* kaya gizi yang diujikan kepada 28 ibu hamil di Rangkapan Jaya. Penilaian suka atau tidak tekstur *cookies* berdasarkan pada renyah atau tidaknya *cookies* yang diujikan.

Gambar 5.7 Distribusi Hasil Uji Kesukaan Tekstur *Cookies* Kaya Gizi



Berdasarkan gambar di atas, terlihat masing-masing sebanyak 16 (57,1 %) panelis tidak menyukai tekstur *cookies* kaya gizi 928 dan 296. Sedangkan

sebanyak 16 (57,1 %) panelis terlihat menyukai tekstur *cookies* kaya gizi 184 yang dinilai memiliki tekstur paling renyah dibanding *cookies* lainnya. Penilaian suka atau tidak suka terhadap sampel *cookies* kaya gizi berdasarkan pada renyah atau tidaknya *cookies*. Penilaian suka untuk menilai jika tekstur *cookies* renyah dan penilaian tidak suka jika tekstur *cookies* tidak renyah.



BAB 6 PEMBAHASAN

6.1 Gambaran Hasil Univariat Uji Kesukaan *Cookies* Kaya Gizi

Penerimaan suatu makanan pada seseorang melibatkan interaksi kompleks antara indera khusus (Berdanier, C. D. and Zempleni, J., 2009). Indera pencicip dan penglihat merupakan dua dari lima indera dalam tubuh yang sangat umum untuk penilaian suatu makanan, kemudian diikuti indera pembau atau peraba (Soekarto, S.T., 1985).

6.1.1 Gambaran Hasil Uji Kesukaan Warna *Cookies* Kaya Gizi

Warna *cookies* yang menarik dapat mempengaruhi daya terima seseorang terhadap makanan (Berdanier, C. D. and Zempleni, J., 2009). Penampilan *cookies* dengan warna sebaiknya normal (SNI 01-2973-1992) yang berarti tidak mencolok karena memakai bahan tambahan warna yang berbahaya. Gambar 5.4 menunjukkan bahwa warna *cookies* kaya gizi dengan tuna dengan kode 410 lebih disukai oleh ibu hamil dibandingkan warna *cookies* lainnya. Sedangkan warna *cookies* kaya gizi yang paling tidak disukai oleh ibu hamil adalah *cookies* kaya gizi tanpa tuna dengan kode 928. *Cookies* kaya gizi dengan tuna 410 lebih disukai sebab *cookies* tersebut memiliki penampilan dan warna yang menarik yaitu coklat dengan taburan *choco chip* di atasnya. Sedangkan ibu hamil tidak menyukai *cookies* kaya gizi tanpa tuna 928 sebab *cookies* tersebut tidak memiliki warna yang menarik, yaitu kuning kecoklatan dengan taburan wijen sehingga terlihat biasa saja.

6.1.2 Gambaran Hasil Uji Kesukaan Rasa *Cookies* Kaya Gizi

Penilaian rasa merupakan penilaian yang dilakukan melalui indera pencicip (Soekarto, 1985). Rasa *cookies* yang baik merupakan rasa yang normal dan tidak tengik (SNI 01-2973-1992). Berdasarkan penilaian terhadap lima *cookies* kaya gizi, *cookies* yang disukai oleh ibu hamil adalah *cookies* kaya gizi dengan tuna 410 dan *cookies* kaya gizi tanpa tuna 531. *Cookies* 410 disukai karena rasanya yang enak akibat adanya penambahan rasa coklat dan taburan *choco chip* sehingga *cookies* tersebut tidak terlalu meninggalkan after taste yang terlalu kuat yang disebabkan oleh penambahan tepung-tepungan hewani dan

nabati. Sedangkan *cookies* 531 disukai oleh ibu hamil karena memiliki rasa keju yang kuat. Berdasarkan penilaian terhadap rasa pula (Gambar 5.5), terlihat *cookies* 928 tidak paling banyak tidak disukai oleh ibu hamil. Hal ini dikarenakan *cookies* 928 merupakan *cookies* kaya gizi tanpa tuna tanpa penambahan essens atau perisa didalamnya sehingga *cookies* memiliki *after taste* lebih kuat dibandingkan dengan *cookies* lainnya yang timbul dari tepung hewani dan nabati.

6.1.3 Gambaran Hasil Uji Kesukaan Aroma Cookies Kaya Gizi

Rasa dan aroma merupakan komponen yang paling erat hubungannya dalam penilaian seseorang terhadap makanan. Apabila seseorang kehilangan indera pembau, maka mereka tidak dapat merasakan apakah makanan tersebut memiliki rasa yang enak atau tidak (Berdanier, C. D. and Zempleni, J., 2009). Berdasarkan penilaian aroma *cookies* kaya gizi, (Gambar 5.6) menunjukkan ibu hamil tidak menyukai aroma dari *cookies* 928. *Cookies* 928 merupakan *cookies* kaya gizi tanpa tuna tanpa penambahan essens atau perisa didalamnya sehingga tercium kuat aroma tidak enak seperti “langu” yang berasal dari tepung brokoli bahan pensubstitusi *cookies* kaya gizi. Berdasarkan data yang sama, *cookies* tanpa tuna 184 lebih disukai oleh ibu hamil dibandingkan dengan aroma *cookies* lainnya sebab aroma pandan yang tercium dari *cookies* tersebut.

6.1.4 Gambaran Hasil Uji Kesukaan Tekstur Cookies Kaya Gizi

Tekstur makanan memiliki peranan penting dalam mempengaruhi penerimaan seseorang terhadap makanan. Hasil penilaian tekstur (Gambar 5.7) menunjukkan tekstur *cookies* dengan kode 184 (*cookies* kaya gizi tanpa tuna ‘pandan’) lebih disukai oleh panelis. Dapat disimpulkan bahwa *cookies* 184 memiliki tekstur lebih renyah dibandingkan dengan *cookies* lainnya.

6.2 Kendala Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian uji organoleptik terhadap *cookies* kaya gizi, lima dari 28 ibu hamil mengalami mual dan muntah setelah mencicipi lima *cookies* kaya gizi yang diberikan. Bahkan satu dari kelima ibu hamil tersebut ada yang mengalami diare. Kejadian tersebut dilaporkan oleh kader wilayah RW 8 sehari setelah kegiatan uji organoleptik diselenggarakan di wilayah tersebut. Observasi berupa wawancara pun dilakukan kepada lima ibu hamil tersebut. Berdasarkan wawancara tersebut diketahui kejadian mual terjadi 2 hingga 3 jam

setelah uji cicip dilaksanakan. Para ibu hamil mengalami mual dan pusing setelah mencium aroma tepung-tepungan yang disubstitusikan ke dalam *cookies* kaya gizi. Namun, kejadian tersebut tidak seutuhnya disebabkan karena mencicipi *cookies* kaya gizi melainkan adanya sebab lain seperti ibu hamil yang tidak sarapan sebelum menghadiri uji kesukaan serta ibu hamil mengkonsumsi makanan lain yang mengakibatkan ibu hamil tersebut diare. Ibu hamil yang mengalami kejadian mual, muntah dan diare kemudian diperiksakan kebidan terdekat menjalani perawatan.



DAFTAR PUSTAKA

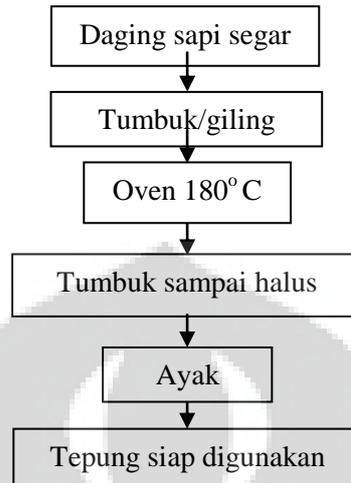
- Allen. (2000). *Anemia and Iron Deficiency: Effect On Pregnancy Outcome*¹⁻³. Am J Clin Nutr 2000;71(suppl):1280S-4S. (Diakses: 24 Agustus 2011)
- Almatsier, S. (2007). *Penuntun Diet edisi baru*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Amaliah, Alia. (2002). *Pembuatan Yogurt dengan Media Ekstrak Tempe*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Arisman. (2010). *Gizi dalam Daur Kehidupan (Buku Ajar Ilmu Gizi Edisi 2)*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Atmojo, Lusiana Dwi. (2007). *Pengaruh Substitusi Tepung Tempe dan Penggunaan Minyak Goreng Terhadap Kualitas Organoleptik dan Nilai Gizi Bolu Kukus dalam* Famitalia, Diva. (2011). *Pengaruh Pemberian Biskuit Tempe Kurma Terhadap Perubahan Status Gizi Balita di Kelurahan Terpilih di Depok Tahun 2011*. Skripsi. Program Sarjana. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Badan Litbang Kesehatan. (2008). *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Riskesdas Indonesia-Tahun 2007*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Badriah, D. L. (2011). *Gizi dalam Kesehatan Reproduksi*. Bandung: refika ADITAMA.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat. (2010). *Teknologi Pengolahan Tepung Pisang*. <http://jabar.litbang.deptan.go.id>. (Diakses: 24 Agustus 2011)
- Berdanier, C. D. and Zemleni, J. (2009). *Advanced Nutrition Macronutrients, Micronutrients and Metabolism*. London: CRC Press Taylor & Francis Group.
- Christian, P et al. (2009). *Treatment Response to Standard of Care For Severe Anemia In Pregnant Women and Effect of multiviyamins and Enhanced Anthelminthics*¹⁻³. Am J Clin Nutr 2009;89:853-61. (Diakses: 29 Mei 2011)
- Ciptadi, W dan Z. Nasution. (1979) *Dedak Padi dan Manfaatnya dalam* Saputra, I. (2008). *Evaluasi Mutu Gizi dan Indeks Glikemik Cookies dan Donat Tepung Terigu yang Disubstitusikan Parsial dengan Tepung Bekatul*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Darlina dan Hardinsyah. (2003). *Faktor Resiko Anemia Pada Ibu Hamil di Kota Bogor*. Media Gizi & Keluarga, Desember 2003, 27 (2):34-41.
- Departemen Kesehatan RI, 1995. *Survey Kesehatan Rumah Tangga 1995 dalam* Darlina dan Hardinsyah. (2003). *Faktor Resiko Anemia Pada Ibu Hamil di Kota Bogor*. Media Gizi & Keluarga, Desember 2003, 27 (2):34-41.
- Departemen Kesehatan RI. (2003). *Gizi dalam Angka dalam* Prihananto, V, dkk. (2006). *Pemberian Pangan yang Difortifikasi Zat Multi Gizi Mikro dan Pengaruhnya Terhadap Status Anemia dan Pertambahan Berat Badan Ibu Hamil*. Media Gizi & Keluarga, Desember 2006, 30 (2): 40-47.

- Dewan Standardisasi Nasional. (1992). *Mutu dan Cara Uji Biskuit (SNI 01 – 2973 – 1992)*. Jakarta: Dewan Standardisasi Nasional.
- Fatmah. (2007). *Anemia dalam Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. (2007). Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat FKM-UI. Jakarta: Rajawali Pers.
- Galloway, Rae. (2003). *Anemia Prevention and Control : What Works Part I Program Guidance*. USAID
- Gibson, R. (1990). *Principle of Nutritional Measurement*. Oxford University Press dalam Hardinsyah dan Briawan, D. (2000). *Dampak Pemberian Biskuit Multigizi pada Pertambahan Berat Badan Ibu Hamil*. Media Gizi dan Keluarga, Desember 2000, XXIV (2) : 132 -138.
- Grist, D. H. (1975). *Rice 4th Edition* dalam Saputra, I. (2008). *Evaluasi Mutu Gizi dan Indeks Glikemik Cookies dan Donat Tepung Terigu yang Disubstitusikan Parsial dengan Tepung Bekatul*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Hallberg, L., Sandström and Aggett. (1993). *Iron, Zinc and Other Trace Elements dalam Human Nutrition and Dietetics Ninth Edition*. Churchill Livingstone.
- Hardiman. (1982). *Tepung Pisang, Ciri Jenis, Cara Pembuatan, Resep Penggunaan*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada: Gadjah Mada University Press.
- Hastono, S.P. (2007). *Analisis Data Kesehatan (Basic Data Analysis For Health Research Training)*. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- Husaini, M. A. (1989). *Study Nutional Anemia An Assesment of Information Compilation For Supporting and Formulating National Policy and Program* dalam Darlina dan Hardinsyah. (2003). *Faktor Resiko Anemia Pada Ibu Hamil di Kota Bogor*. Media Gizi & Keluarga, Desember 2003, 27 (2):34-41.
- Jalal, F dan Atmojo, S. M. (1998) *Peranan Fortifikasi dalam Penanggulangan Masalah Kekurangan Zat Gizi Mikro* dalam Widyakarya Nasional Pangan dan Gizi VI. Jakarta: LIPI
- Khomsan, A. (1997). *Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Tentang Anemia Pada Peserta dan Bukan Peserta Program Suplementasi Tablet Besi Pada Ibu Hamil*. Media Gizi & Keluarga, Desember 1997, xxi (2): 1-7.
- Koller O. (1982). *The Clinical Significance of Hemodilution During Pregnancy* dalam WHO. (2008). *Worldwide Prevalence of Anaemia 1993-2005 WHO Global Database on Anaemia*. Ed. Benoist et al. (Diakses: 26 September 2011)
- Krummel, D.A. & P.M. Kris-Etherton. (1996). *Nutrition In Womens Health* dalam Nasoetion, A. (2005). *Pengaruh Suplementasi Biskuit Multigizi Mengandung Seng Pada Ibu Hamil Terhadap Kandungan Seng Air Susu Ibu (ASI)*. Media Gizi & Keluarga, Desember 2005, 29 (2): 47-54.

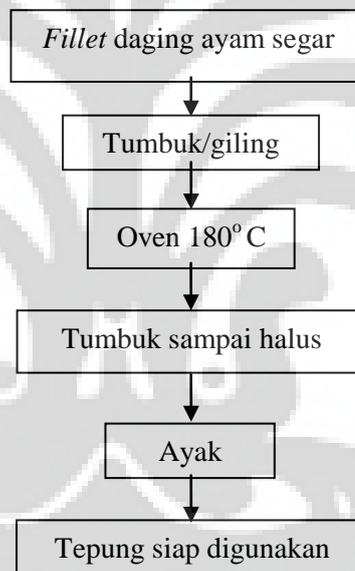
- Lemeshow, et al. (1997). *Besar Sampel dalam Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Manley, D. (2000). *Technology of Biscuits, Crackers, and Cookies Third Edition*. Woodhead Publishing Limited, Cambridge.
- Matz, S. A. 1978. *Bakery Technology and Engineering*. The AVI Publishing Co. Inc. Westport, Connecticut.
- Mileiva, S. (2006). *Evaluasi Mutu Cookies Garut yang Digunakan Program Pemberian Makanan Tambahan (PMT) untuk Ibu Hamil*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Munadjim. (1984). *Teknologi Pengolahan Pisang*. Jakarta: PT Gramedia
- Muslimatun, et al. (2001). *Weekly Supplementation with Iron and Vitamin A during Pregnancy Increases Hemoglobin Concentration but Decrease Serum Ferritin Concentration in Indonesian Pregnant Women¹*. J. Nutr. 131: 85-90, 2001. (Diakses: 28 Mei 2011)
- PERSAGI. (2009). *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Prihananto, dkk. (2006). *Pemberian Pangan yang Difortifikasi Zat Multi Gizi Mikro dan Pengaruhnya Terhadap Status Anemia dan Pertambahan Berat Badan Ibu Hamil*. Media Gizi & Keluarga, Desember 2006, 30 (2): 40-47.
- Prihananto, V. (2007). *Pengaruh Pemberian Pangan yang Difortifikasi Zat Multigizi Mikro Terhadap Status Gizi Ibu Hamil dan Berat Bayi Lahir*. Disertasi. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Pudjiadi, Solihin. (2005). *Ilmu Gizi klinis pada Anak*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Riduwan, Rusyana, A. Enas. (2011). *Cara Mudah Belajar SPSS Versi 17.0 dan Aplikasi Statistik Penelitian*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- Soekarto, S. T. (1985). *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta: Penerbit Bhratara Karya Aksara.
- Sulistyoningsih, H. (2011). *Gizi untuk Kesehatan Ibu dan Anak*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Supranto, J. (2004). *Analisis Multivariat Arti dan Interpretasi*. Jakarta: PT RINEKA CIPTA.
- Susianto. (2011). *Peran Formula Tempe Sebagai Sumber Vitamin B12 dan Implementasinya untuk Diet Vegetarian*. Disertasi. Program Pascasarjana. Depok: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
- U. S. Wheat Association. (1981). *Pedoman Pembuatan Roti dan Kue*. Djambatan, Jakarta.
- Uripi, Vera. (2002). *Menghidangkan Menu Rendah Kolesterol*. Jakarta: Puspa Swara.

- USDA SR-21. (2011). *Nutrition facts and analysis for Broccoli, cooked, boiled, drained, without salt*. <http://nutritiondata.self.com/facts/vegetables-and-vegetable-products/2356/2>. (Diakses 28 Agustus 2011)
- USDA SR-21. (2011). *Nutrition facts and analysis for fish, tuna, white, canned in water, without salt, drained solids*. <http://nutritiondata.self.com/facts/finfish-and-shellfish-products/4208/2>. (Diakses 28 Agustus 2011)
- USDA SR-21. (2011). *Nutrition facts and analysis for Rice brain, crude*. <http://nutritiondata.self.com/facts/cereal-grains-and-pasta/5725/2?print=true>. (Diakses 28 Agustus 2011)
- van den Broek, N. R. & Letsky, E. A. (2000). *Etiology of anemia in pregnancy in south Malawi¹⁻⁴*. *Am J Clin Nutr* 2000;72(suppl):247S–56S. (Diakses: 24 Desember 2011)
- Verst,A. (1996). *Fortifikation of flour with iron in countries of the Eastern Mediterranean Middle East And North Africa*. Regional Adviser, Nutrition, Food security and Safety, WHO Regional Officer for the eastern Mediterranean dalam Prihananto, dkk. (2006). *Pemberian Pangan yang Difortifikasi Zat Multi Gizi Mikro dan Pengaruhnya Terhadap Status Anemia dan Pertambahan Berat Badan Ibu Hamil*. *Media Gizi & Keluarga*, Desember 2006, 30 (2): 40-47.
- WHFoods. (2011). *Broccoli*. The George Mateljan Foundation. <http://www.whfoods.com/genpage.php?tname=foodspice&dbid=9> (Diakses : 10 Januari 2012)
- WHFoods. (2011). *Tempeh*. The George Mateljan Foundation. <http://www.whfoods.com/genpage.php?tname=foodspice&dbid=126> (Diakses : 10 Januari 2012)
- WHFoods. (2011). *Tuna*. The George Mateljan Foundation. <http://www.whfoods.com/genpage.php?tname=foodspice&dbid=112> (Diakses : 10 Januari 2012)
- Whiteley, P. R. 1971. *Biscuit Manufacture: Fundamentals of In-Line Production*. Applied Science Publisher, Ltd, London.
- WHO. (2001). *Iron Deficiency Anaemia : Assessment, prevention and control. A Guide for Programme Managers* dalam WHO. (2008). *Worldwide Prevalence of Anaemia 1993-2005 WHO Global Database on Anaemia*. Ed. Benoist et al. (Diakses: 26 September 2011)
- WHO. (2008). *Worldwide Prevalence of Anaemia 1993-2005 WHO Global Database on Anaemia*. Ed. Benoist et al. (Diakses: 26 September 2011)
- Widyakarya Nasiounal Pangan dan Gizi (WNPG) VIII. (2004). *Angka Kecukupan Gizi dan Acuan Label Gizi*. Jakarta: Direktorat Standardisasi Produk Pangan.

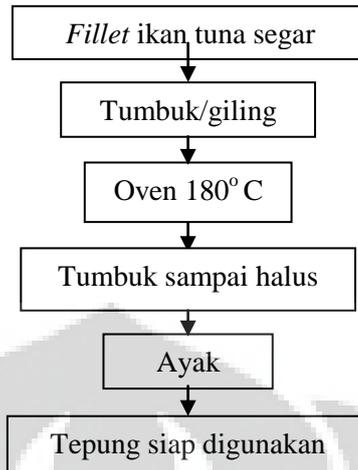
Alur Metode Pembuatan Tepung Daging Sapi



Alur Metode Pembuatan Tepung Daging Ayam



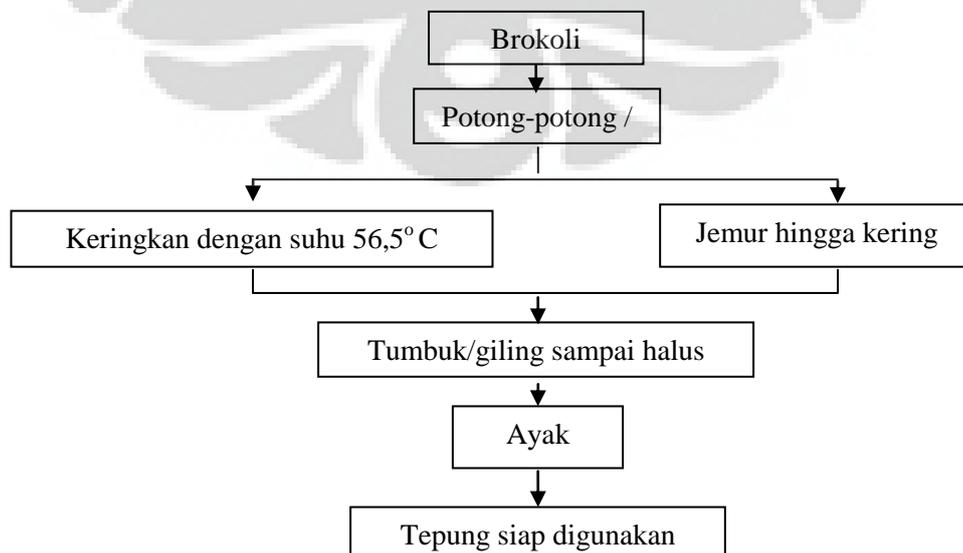
Alur Metode Pembuatan Tepung Ikan Tuna



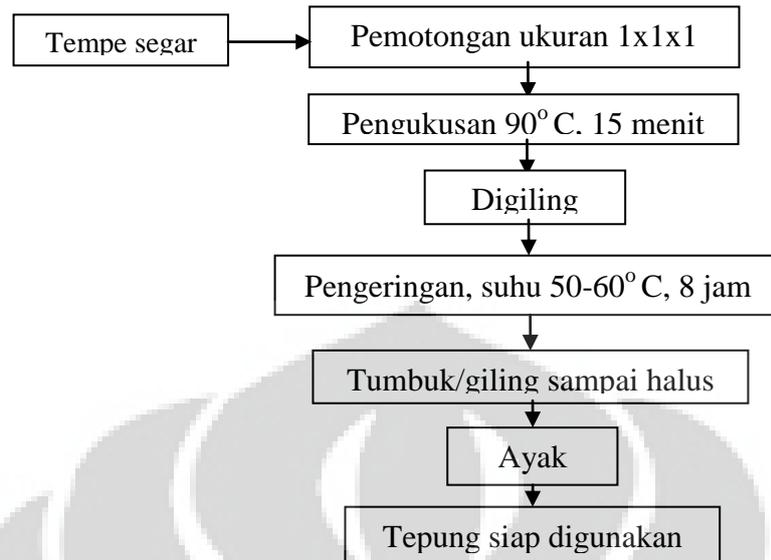
Alur Metode Pembuatan Tepung Pisang



Alur Metode Pembuatan Tepung Brokoli

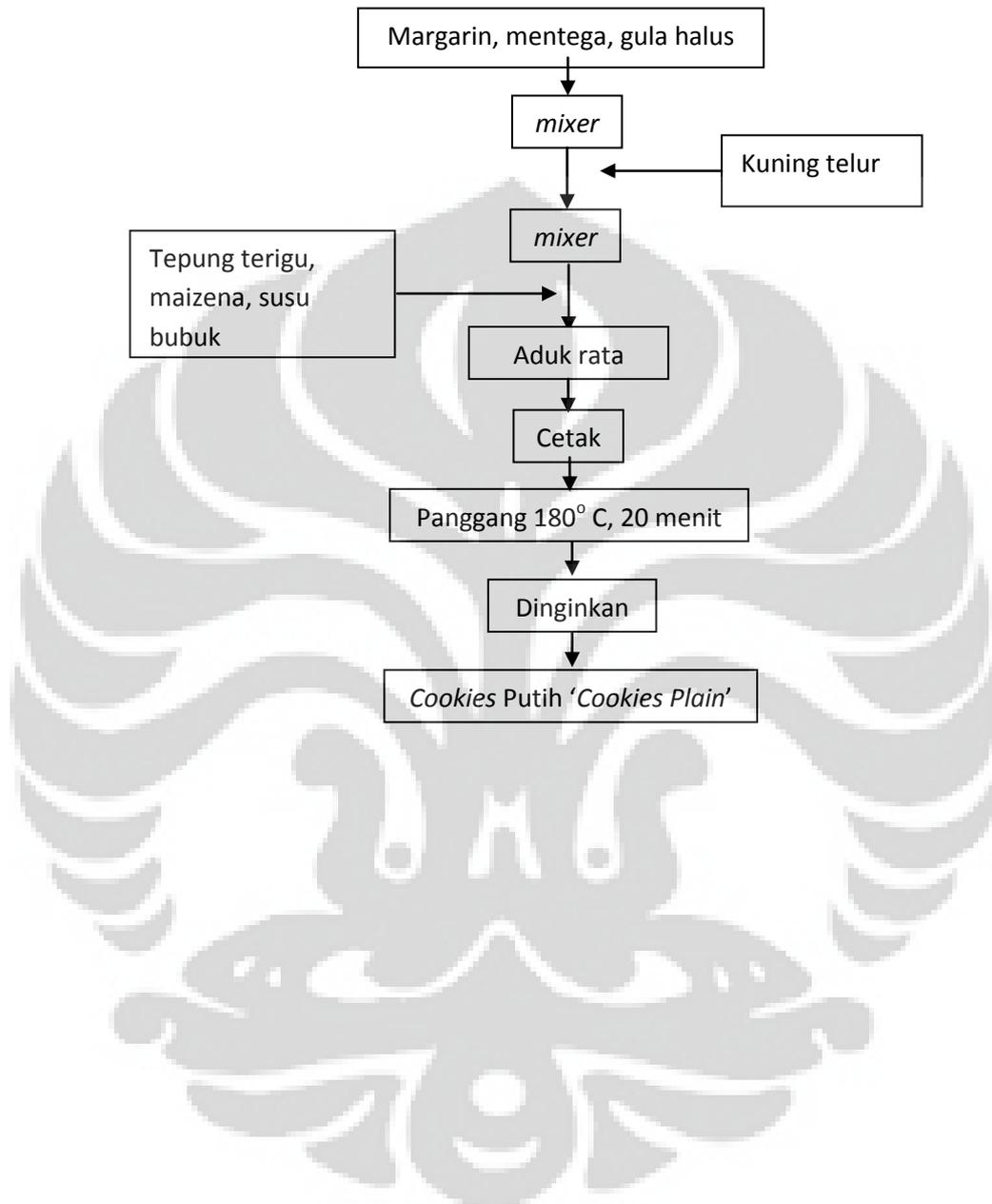


Alur Metode Pembuatan Tepung Tempe



Sumber : Laboratorium Gizi FKM UI

Lampiran 2

Diagram Alir Pembuatan *Cookies Plain*

Sumber : Laboratorium Gizi FKM UI

Lampiran 3

Tabel Perbedaan Berat dan Komposisi Bahan *Trial and Error Cookies* Kaya Gizi

Nama Bahan	Ukuran						
	Cookies plain	Trial and error I	Trial and error II	Trial and error III	Trial and error IV	Trial and error V	Trial and error VI
Margarin	150 g	150 g	150 g	150 g	150 g	150 g	150 g
Tepung gula	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g	100 g
Kuning telur	12 g	12 g	12 g	12 g	12 g	12 g	12 g
Terigu	250 g	170 g	170 g	170 g	200 g	190 g	195 g
Maizena	50 g	50 g	50 g	50 g	50 g	50 g	50 g
Butter	50 g	50 g	50 g	50 g	50 g	50 g	50 g
Susu bubuk	25 g	25 g	25 g	25 g	25 g	25 g	25 g
Keju	25 g	-	-	-	-	-	-
Tepung pisang	-	20 g	20 g	20 g	10 g	10 g	10 g
Tepung brokoli	-	20 g	20 g	20 g	10 g	10 g	5 g
Tepung tempe	-	20 g	20 g	20 g	10 g	10 g	10 g
Tepung daging sapi	-	10 g	-	10 g	5 g	5 g	10 g
Tepung ikan tuna	-	10 g	10 g	-	5 g	5 g	-
Tepung daging ayam	-	-	10 g	10 g	10 g	10 g	10 g
Tepung bekatul	-	-	-	-	-	10 g	10 g
Jumlah	662 g	637 g	637 g	637 g	637 g	637 g	637 g

Sumber : Laboratorium Gizi FKM UI

Lampiran 4

Tabel Perbedaan Kandungan Gizi *Trial and Error Cookies* Kaya Gizi *Cookies* Kaya Gizi (per satu keping [6 gram] *cookies*)

Zat Gizi	Satuan	Kadar						
		Cookies plain	Trial and error I	Trial and error II	Trial and error III	Trial and error IV	Trial and error V	Trial and error VI
Energi	Kkal	28	27	27	28	27	28	27
Protein	gr	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5
Lemak	gr	1,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,5
Karbohidrat	gr	3,2	2,7	2,7	2,7	2,7	2,9	3,0
Air	gr	0,8	1,1	1	1	1,1	0,9	0,8
Serat	gr	0	0	0	0	0	0	0
Abu	gr	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Ca	mg	5,8	5,1	5,1	5,1	5,0	7,3	12,3
K	mg	4	4,5	4,1	4,5	4,4	8,4	15,3
Na	mg	1,1	1,2	1,2	1,2	1,1	2,2	4
F	mg	7,6	8,9	8,9	8,9	8,9	10,9	14,5
Cu	mg	0	0	0	0	0	0	0
Fe	mg	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Zn	mg	0	0	0	0	0	0	0
Retinol	µg	13,9	15	15,2	15,2	15	0,1	0,1
B karoten	µg	0	1,7	1,7	1,7	1,7	13,7	14,4
Karoten total	µg	0	0	0	0	0	0,8	0,4
Tiamin	mg	0,1	0	0	0	0	0	0
Riboflavin	mg	0	0	0	0	0	0,1	0,1
Niasin	mg	0	0	0	0	0	0	0
Vitamin C	mg	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Sumber : Laboratorium Gizi FKM UI

Lampiran 5

Tabel Perbedaan Kandungan Gizi Per 1 Keping (6 gram) *Cookies* Kaya Gizi dengan Tuna dan *Cookies* Kaya Gizi Tanpa Tuna

Zat Gizi	Satuan	Kadar				
		Cookies Kaya Gizi dengan Tuna 410	Cookies Kaya Gizi Tanpa Tuna 928	Cookies Kaya Gizi Tanpa Tuna 531	Cookies Kaya Gizi Tanpa Tuna 184	Cookies Kaya Gizi Tanpa Tuna 296
Energi	Kkal	28	27	27	27	28
Protein	gr	0,4	0,5	0,6	0,5	0,6
Lemak	gr	1,7	1,5	1,5	1,5	1,6
Karbohidrat	gr	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Air	gr	0,9	0,8	0,9	0,8	0,8
Serat	gr	0	0	0	0	0
Abu	gr	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Ca	mg	7,3	12,7	13,4	12,7	12
K	mg	8,1	15,2	14,8	15,2	14,8
Na	mg	2,1	4,0	3,9	4,0	3,9
F	mg	11,5	14,7	11,5	11,5	11,5
Cu	mg	0	0	0	0	0
Fe	mg	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Zn	mg	0	0	0	0	0
Retinol	µg	13,2	14,3	14,4	14,3	13,9
B karoten	µg	0,8	0,4	0,4	0,4	0,4
Karoten total	µg	0,1	0	0	0	0
Tiamin	mg	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Riboflavin	mg	0	0	0	0	0
Niasin	mg	0,1	0,1	0	0,1	0
Vitamin C	mg	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Sumber : Laboratorium Gizi FKM UI

Lampiran 6



Foto 1 *Cookies Kaya Gizi* 410



Foto 1 *Cookies Kaya Gizi* 184



Foto 3 *Cookies Kaya Gizi* 296



Foto 4 *Cookies Kaya Gizi* 531



Foto 5 *Cookies Kaya Gizi* 928

Lampiran 7



Foto 6 *Cookies Kaya Gizi*



Foto 7 Kegiatan Uji Cicip *Cookies Kaya Gizi*

Lampiran 8

Resep Cookies Putih

Bahan	Ukuran	Prosedur	Cara Pembuatan
Margarin	150 g	Diayak	1. kocok margarin, butter & gula hingga halus berwarna putih kemudian tambahkan kuning telur & rum kocok hingga halus merata
Tepung gula	100 g		
Kuning telur	2 butir		
Esen Rum	½ sdt		2. lalu tambahkan terigu sedikit demi sedikit, maizena, vanili & susu bubuk hingga halus merata
Esen vanili	½ sdt		
Terigu	250 g		3. cetak sesuai selera dalam loyang sudah dioleskan margarin merata, kemudian panggang dalam oven dengan suhu 180°C selama 20 menit hingga matang & kering
Maizena	50 g		
Butter	50 g		
Susu bubuk	25 g		

Resep Cookies Kaya Gizi Tuna

Bahan	Ukuran	Prosedur	Cara Pembuatan
Margarin	150 g	Diayak	1. kocok margarin, butter & gula hingga halus berwarna putih kemudian tambahkan kuning telur kocok hingga halus merata
Tepung gula	100 g		
Kuning telur	2 butir		
Esen vanili	½ sdt		2. lalu tambahkan pasta coklat, aduk rata.
Terigu	190 g		
Maizena	50 g		3. Masukkan tepung terigu sedikit demi sedikit, maizena, vanili, tepung pisang, tepung brokoli, tepung tempe, tepung daging sapi, tepung tuna, tepung daging ayam, tepung bekatul & susu bubuk hingga halus merata
Butter	50 g		
Susu bubuk	25 g		
Tepung pisang	10 g		
Tepung brokoli	10 g		
Tepung tempe	10 g		4. cetak sesuai selera dalam loyang sudah dioleskan margarin merata, taburi dengan choco cips, kemudian panggang dalam oven dengan suhu 180°C selama 20 menit hingga matang & kering
Tepung daging sapi	5 g		
Tepung ikan tuna	5 g		
Tepung daging ayam	10 g		
Tepung bekatul	10 g		

Resep Cookies Kaya Gizi Non-Tuna

Bahan	Ukuran	Prosedur	Cara Pembuatan
Margarin	150 g		1. kocok margarin, butter & gula hingga halus berwarna putih kemudian tambahkan kuning telur kocok hingga halus merata
Tepung gula	100 g		
Kuning telur	2 butir		
Esen vanili	½ sdt		
Terigu	195 g	Diayak	2. lalu tambahkan pasta coklat, aduk rata.
Maizena	50 g		
Butter	50 g		3. Masukkan tepung terigu sedikit demi sedikit, maizena, vanili, tepung pisang, tepung brokoli, tepung tempe, tepung daging sapi, tepung tuna, tepung daging ayam, tepung bekatul & susu bubuk hingga halus merata
Susu bubuk	25 g		
Tepung pisang	10 g		
Tepung brokoli	5 g		4. cetak sesuai selera dalam loyang sudah dioleskan margarin merata, taburi dengan choco cips, kemudian panggang dalam oven dengan suhu 180°C selama 20 menit hingga matang & kering
Tepung tempe	10 g		
Tepung daging sapi	10 g		
Tepung daging ayam	10 g		
Tepung bekatul	10 g		

Sumber : Laboratorium Gizi FKM UI

Lampiran 9

**LEMBAR UJI ORGANOLEPTIK
(Uji Kesukaan)**

PETUNJUK UMUM

1. Kuesioner ini merupakan alat bantu pengumpulan data dalam rangka penyusunan tugas akhir skripsi RR. Hertisa Kusuma Putri (0906617012), mahasiswa Gizi Kesehatan Masyarakat-Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.
2. Identitas responden tidak akan dinyatakan di dalam naskah tugas akhir
3. Apabila responden tidak berkenan mengikuti uji cicip, makan kuesioner dapat ditinggalkan atau dikembalikan kepada peneliti / enumerator.
4. Semua data yang diperoleh melalui pengisian kesioner ini hanya akan digunakan untuk penyelesaian studi dan tidak akan disalahgunakan.

A. Karakteristik Responden

1. Nama Ibu Hamil : _____
2. Umur Ibu Hamil : _____
3. Umur Kehamilan Ibu : _____
4. Nama Suami : _____
5. Alamat : _____
6. Apa pendidikan terakhir ibu?
 1. Tidak sekolah
 2. Tidak tamat SD
 3. Tamat SD
 4. Tamat SLTP/ sederajat
 5. Tamat SLTA/ sederajat
 6. Akademi/ perguruan tinggi
7. Apa pendidikan terakhir suami?
 1. Tidak sekolah
 2. Tidak tamat SD
 3. Tamat SD
 4. Tamat SLTP/ sederajat
 5. Tamat SLTA/ sederajat
 6. Akademi/ perguruan tinggi
8. Apakah ibu bekerja?
 1. Ya, sebutkan.....
 2. Tidak
9. Apakah suami bekerja?
 1. Ya, sebutkan.....
 2. Tidak
10. Pendapatan keluarga tiap bulan :
 1. Dibawah Rp. 500.000
 2. Rp. 500.000 – Rp. 1.000.000
 3. Diatas Rp. 1. 000.000

B. Antropometri

1. Berat Badan
2. Tinggi Badan

C. Uji Kesukaan

Nama :

Tanggal :

Petunjuk :

1. Di hadapan Anda terdapat empat piring *cookies* yaitu piring nomor 928, 531, 184 dan 296. Anda diminta untuk mencicipi dan merasakan salah satu dari kelima *cookies* tersebut.
2. Sebelum merasakan *cookies* yang berikutnya, Anda diminta untuk minum air putih yang telah disediakan. Tunggu sekitar 1 - 2 menit setelah minum air putih sebelum melanjutkan mencicipi dan merasakan *cookies* yang berikutnya.
3. Sekarang Anda diminta untuk mencicipi dan merasakan *cookies* yang berikutnya.
4. **Berikan penilaian untuk masing-masing karakteristik dari *cookies* di hadapan Anda**

Karakteristik	928	531	184	296
Warna				
Rasa				
Aroma				
Tekstur				

Cara penilaian : 7 Amat sangat suka

6 Sangat suka

5 Suka

4 Agak suka

3 Agak tidak suka

2 Tidak suka

1 Sangat tidak suka

5. Terima kasih atas bantuan dan waktu yang telah Anda sediakan.