



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**FORMULASI PATI GANYONG DAN TEPUNG IKAN TERI  
DALAM *COOKIES*, ANALISIS KANDUNGAN ZAT GIZI DAN  
UJI KESUKAAN KEPADA IBU BALITA**

**SKRIPSI**

**SYAHIDAH ASMA AMANI  
0906553980**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM STUDI SARJANA REGULER  
DEPOK  
2015**



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**FORMULASI PATI GANYONG DAN TEPUNG IKAN TERI  
DALAM *COOKIES*, ANALISIS KANDUNGAN ZAT GIZI DAN  
UJI KESUKAAN KEPADA IBU BALITA**

**SKRIPSI**

**diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana**

**SYAHIDAH ASMA AMANI  
0906553980**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM STUDI SARJANA REGULER  
DEPOK  
2015**

i

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

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

**Nama** : Syahidah Asma Amani

**NPM** : 0906553980

**Tanda Tangan** : 

**Tanggal** : 27 Juni 2015

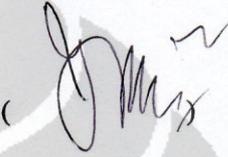
## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :  
Nama : Syahidah Asma Amani  
NPM : 0906553980  
Program Studi : Ilmu Gizi  
Judul Skripsi : Formulasi Pati ganyong dan Tepung Ikan Teri dalam Cookies, Analisis Kandungan Zat Gizi dan Uji Kesukaan Kepada Ibu Balita

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

### DEWAN PENGUJI

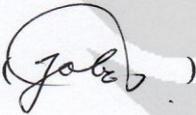
Pembimbing : Dr. drh. Yvonne Magdalena I., S.U

()

Penguji : Dr. Fatmah, SKM, M.Sc

()

Penguji : Dr. Ir. Joko Hermanianto

()

Ditetapkan di : Depok  
Tanggal : 27 Juni 2015

## PERNYATAAN TIDAK MELAKUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Syahidah Asma Amani

NPM : 0906553980

Program Studi : Sarjana Gizi

Tahun Akademik : 2009-2015

Menyatakan tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul :

**“Formulasi Pati Ganyong dan Tepung Ikan Teri dalam *Cookies*, Analisis Kandungan Zat Gizi dan Uji Kesukaan Kepada Ibu Balita”**

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, 27 Juni 2015



Syahidah Asma Amani

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur tak lepas saya panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat-Nya, kemudahan dan kelancaran yang diberikan oleh-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam juga saya haturkan kepada teladan terbaik saya, Nabi Muhammad SAW yang semangat perjuangannya memberikan suntikan semangat pula untuk menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baik penyelesaian. Penulisan skripsi ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Ilmu Gizi dari Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, saya tidak akan mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Oleh karena itu, saya ingin mengucapkan rasa terima kasih yang mendalam kepada:

- (1) Dr. drh. Yvonne Magdalena I., S.U selaku dosen pembimbing saya yang telah begitu sabar membimbing dan memotivasi saya dalam menyelesaikan skripsi ini dengan baik
- (2) Dr. Fatmah, SKM, M.Sc dan Dr. Ir. Joko Hermanianto selaku penguji skripsi saya yang telah memberikan masukan-masukan yang sangat berharga bagi saya dalam perbaikan penulisan skripsi ini
- (3) Seluruh staf pengajar Gizi FKM UI, staf laboratorium gizi yang telah membantu saya dan memberikan banyak masukan selama menjalani proses pengerjaan skripsi ini
- (4) Kader Posyandu dan ibu-ibu dari Kelurahan Cibadak, Kelurahan Sukadamai dan Kelurahan Kencana yang telah bersedia mebantu dalam pelaksanaan uji kesukaan *cookies*
- (5) Terima kasih kepada Pak Djunaedi dari SEAFast IPB yang membantu dan membimbing saya dalam pembuatan tepung ikan teri dan pati ganyong
- (6) Kedua orang tua saya, umi dan abi yang saya sangat cintai, yang telah bersabar dan tak putus mengirimkan doa serta dukungan riil maupun materiil selama saya merampungkan skripsi ini

- (7) Kelima adik saya, Aisyah, Lukman, Balqis, Fida dan Hanan yang selalu memberikan dukungan serta doanya agar saya dapat menyelesaikan skripsi ini
- (8) Teman-teman terbaik tanpa mereka proses pengerjaan skripsi saya tak akan selancar ini, bantuannya membuat saya begitu terharu dan bersyukur Allah hadirkan mereka di sekeliling saya. Kak Khaula, Fathanah, Kak Ummi, Kak Nurhalina Sari, Fudla, Evi, Nadia, Anes, Mutiara Ulfah, Zahara, Ka Wenni, Hilma, Ilma, Nafi, terima kasih banyak atas setiap semangat dan bantuannya
- (9) Teman-teman PI SALAM UI 16: Arief, Habib, Rina, Dewi, Anes, Fitrah, Ana, dan Astri, serta saudara-saudari *The Best Team Ever*, terima kasih atas banyak hal yang telah menginspirasi dan menyemangati saya
- (10) Sahabat-sahabat terbaik saya di Angkatan 2 SMPIT Al-Kahfi yang tidak dapat saya tuliskan satu persatu namanya di halaman ini, namun doa untuk keberkahan setiap aktivitas kalian selalu saya panjatkan, terima kasih karena selalu menjadi pendengar dan penyemangat terbaik
- (11) Adik-adik Pengurus KASAHF Pusat, Kasahf Bogor dan Kasahf Depok, terimakasih untuk semangatnya, sangat berarti untuk saya
- (12) Adik-Adik yang saya belajar sangat banyak dari mereka, Iras, Salma, Chyko dan Siti, semoga Allah selalu berkahi setiap aktivitas kebajikannya
- (13) Saudari-saudari terbaik saya Bu Anna, Bu Nur, Ka Anin, Ka Enung, Ka Ummi, Ka Ryan, Ka Niimma, Ayue, Fida, Izzath, Ochi, terimakasih karena selalu mau mendengarkan dan menyemangati saya tiada henti
- (14) Teman-teman seperjuangan skripsi, Azhar, Jane, Emil, Sari, Kiki, Icha, dan Kak Ratih semoga skripsinya berkah dan penuh manfaat untuk banyak orang
- (15) Adik-adik binaan saya yang selalu memberikan semangatnya dan bercerita banyak hal sehingga secara tidak langsung selalu membuat saya ingin terus berjuang lebih keras lagi, terimakasih untuk semangatnya
- (16) Teman-teman El-Syabaab 2009, terimakasih atas *support* dan doanya  
Semoga Allah membalas setiap kebaikan kalian dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi ummat dan menjadi solusi bagi permasalahan gizi di Indonesia.

Depok, 27 Juni 2015

Penulis

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

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syahidah Asma Amani  
NPM : 0906553980  
Program Studi : Ilmu Gizi  
Fakultas : Kesehatan Masyarakat  
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Rights*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Formulasi Pati Ganyong dan Tepung Ikan Teri dalam *Cookies*, Analisis Kandungan Zat Gizi dan Uji Kesukaan Kepada Ibu Balita

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti noneksklusif ini, Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalih media/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 : 27 Juni 2014

Yang menyatakan,



(Syahidah Asma Amani)

## ABSTRAK

Nama : Syahidah Asma Amani  
Program Studi : Ilmu Gizi  
Judul : Formulasi Pati Ganyong dan Tepung Ikan Teri dalam *Cookies*, Analisis Kandungan Zat Gizi dan Uji Kesukaan Kepada Ibu Balita

Solusi bagi permasalahan kekurangan gizi pada balita di Indonesia berbasis makanan adalah pemberian *cookies*. Salah satunya dengan *cookies* dalam formula pati ganyong dan tepung ikan teri. Formula ini terdiri dari lima resep, resep 543 (*plain*) dan 316 (kontrol pati ganyong), resep 629 (9,4% tepung ikan teri : 90,6% pati ganyong), resep 862 (12,5% tepung ikan teri : 87,5% pati ganyong) dan resep 714 (15,6% tepung ikan teri : 84,4% pati ganyong). Penelitian eksperimental ini bertujuan mengetahui gambaran kandungan gizi dan hasil uji kesukaan *cookies* pada 30 orang ibu yang mempunyai balita di Kelurahan Cibadak, Sukadama dan Kencana sebagai responden. Data meliputi data analisis kandungan zat gizi *cookies* (karbohidrat, lemak, protein, kalsium, kadar air dan kadar abu) di Laboratorium Saraswanti Bogor dan data uji organoleptik menggunakan uji hedonik. Data dianalisis menggunakan uji univariat. Lama penelitian dari bulan Mei hingga bulan Juni 2015.

Data hasil pengamatan responden, resep 629 merupakan pilihan terbaik dari ibu balita. Kandungan zat gizi resep 629 dari hasil pemeriksaan laboratorium adalah karbohidrat 67,35 g/100 g, protein 6,76 g/100 g, lemak total 21,33 g/100 g, kalsium 263,79 mg/100 g, kadar air 2,41 g/100 g dan kadar abu 2,15 g/100 g. *Cookies* dari pati ganyong dan tepung ikan teri merupakan bagian dari kearifan lokal, dengan demikian program besar diversifikasi pangan dapat diwujudkan dan dapat meningkatkan pembangunan ekonomi masyarakat, terutama di Indonesia bagian timur.

Kata Kunci:

*Cookies*, Kandungan Gizi, Pati Ganyong, Tepung Ikan Teri, Uji Kesukaan

## ABSTRACT

Name : Syahidah Asma Amani  
Study Program : Nutrition  
Title : Formulation of Canna Starch and Anchovy Flour in Cookies; an Analysis of Nutrition and a Hedonic Test for Toddler's Mother

One of the best solution based on food for malnutrition problem of toddler ini Indonesia is giving the cookies. One of them is the one with canna starch and anchovy flour. The cookies formulation consists of 5 recipes, 543 (plain), 316 (canna starch's control), 629 (9,4% anchovy flour : 90,6% canna starch), 862 (12,5% anchovy flour : 87,5% canna starch), and 714 (15,6% anchovy flour : 84,4 canna starch). This experimental research aims to describe nutritional content and result of hedonic test on 30 toddler's mother at Cibadak, Sukadamai and Kencana subdistrict as respondents. This research data includes data analysis of nutritional content (carbohydrate, protein, fat, calcium, water grade and ash grade) in Bogor Saraswanti laboratory and result of organoleptic test using hedonic test. Those data were analyzed by univariate test. This research was held from May to June 2015.

Observing the respondent data, cookies 629 is the most favourable cookies with its nutrition content consists of carbohydrate 67,35 g/100 g, protein 6,76 g/100 g, total fat 21,33 g/100 g, calcium 263,79 mg/100 g, water grade 2,41 g/100 g and ash grade 2,15 g/100 g. Cookies from canna starch and anchovy flour is a part of the local wisdom, thus great program diversification can be implemented, especially in east of Indonesia.

Key word:

Anchovy Flour, Canna Edulis, Cookies, Hedonic Test, Nutrition Content

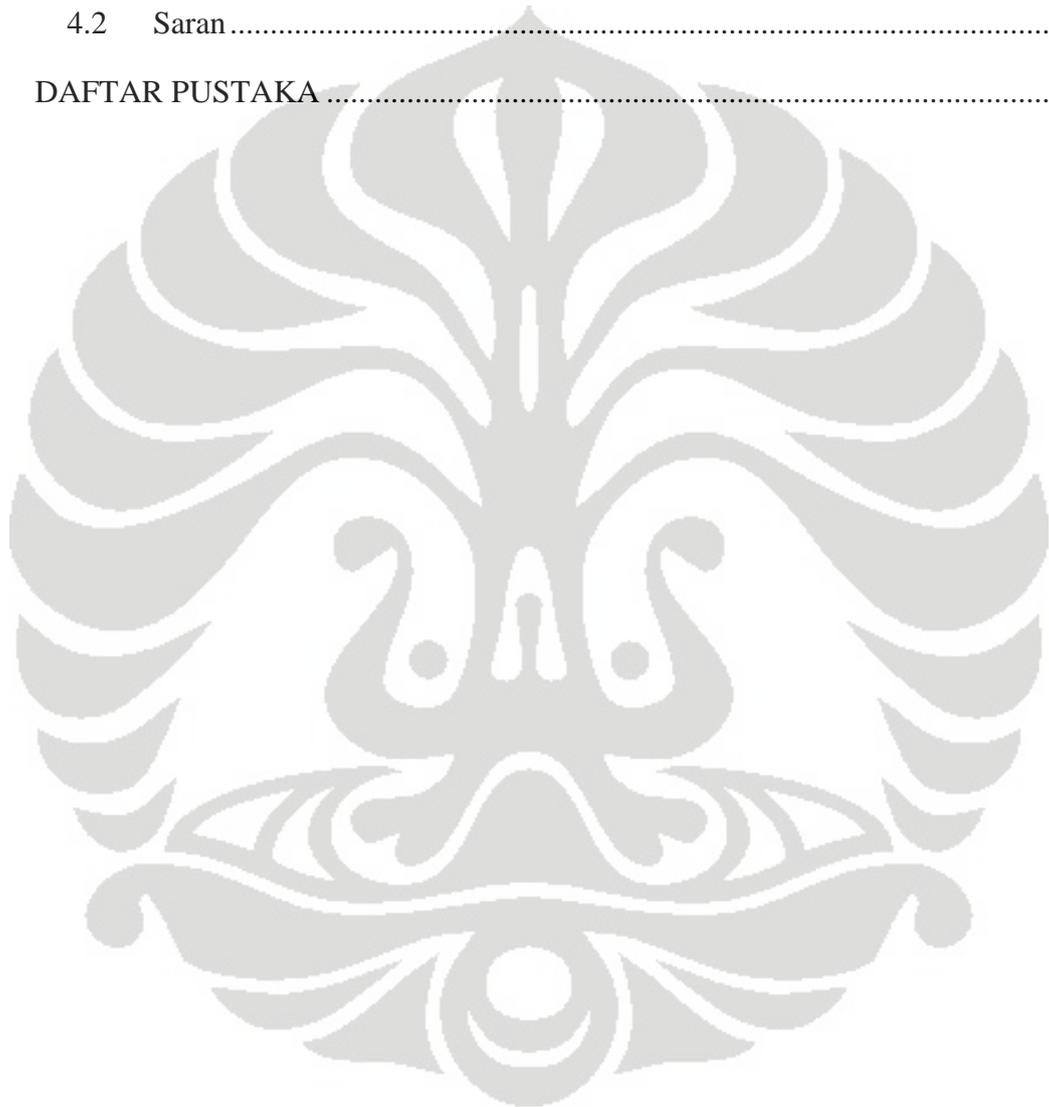
## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
HALAMAN PENGESAHAN..... <b>Error! Bookmark not defined.</b>	
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1 .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian .....	4
1.3 Pertanyaan Penelitian .....	5
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.6 Ruang Lingkup Penelitian .....	7
BAB 2 .....	9
TINJAUAN PUSTAKA .....	9
2.1 Balita .....	9
2.1.1 Definisi Balita .....	9
2.1.2 Kebutuhan Gizi Balita.....	9
2.2 Gizi Buruk .....	11
2.2.1 Penyebab Gizi Buruk .....	12

2.2.2	Dampak Gizi Buruk .....	13
2.2.3	Penanggulangan Masalah Gizi Buruk.....	14
2.3	<i>Cookies</i> .....	15
2.4	Bahan Substitusi .....	15
2.4.1	Umbi Ganyong.....	16
2.4.2	Ikan Teri .....	19
2.5	Penilaian Organoleptik.....	21
2.5.1	Uji hedonik.....	22
2.6	Analisis Kandungan Gizi.....	23
2.6.1	Kadar Karbohidrat.....	23
2.6.2	Kadar Protein .....	23
2.6.3	Kadar Lemak.....	24
2.6.4	Kadar Kalsium .....	24
2.6.5	Kadar Air.....	25
2.6.6	Kadar Abu.....	25
BAB 3	.....	26
DIAGRAM ALIR DAN DEFINISI OPERASIONAL DAN HIPOTESIS .....		26
2.1	Diagram Alir Penelitian.....	26
2.2	Definisi Operasional.....	27
2.3	Hipotesis Penelitian .....	30
BAB 4	.....	31
METODOLOGI PENELITIAN.....		31
4.1	Desain Penelitian .....	31
4.2	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	31
4.3	Bahan dan Alat Penelitian .....	31

4.4 Tahapan Penelitian .....	33
BAB 5 .....	42
HASIL PENELITIAN.....	42
5.1 Karakteristik Panelis.....	42
5.1.1 Usia Panelis.....	42
5.1.2 Usia Anak Panelis .....	43
5.1.3 Pekerjaan Panelis .....	43
5.2 Hasil Uji Kesukaan.....	44
5.2.1 Parameter Warna.....	44
5.2.2 Parameter Rasa.....	46
5.2.3 Parameter Aroma .....	47
5.2.4 Parameter Tekstur .....	49
5.3 Hasil Analisis Kandungan .....	50
BAB 6 .....	52
PEMBAHASAN .....	52
6.1 Hasil Uji Kesukaan.....	52
6.1.1 Parameter Warna.....	52
6.1.2 Parameter Rasa.....	53
6.1.3 Parameter Aroma .....	54
6.1.4 Parameter Tekstur .....	54
6.2 Analisis Kandungan Gizi.....	55
6.2.1 Karbohidrat .....	55
6.2.2 Protein .....	56
6.2.3 Lemak.....	57
6.2.4 Kalsium .....	58

6.2.5	Kadar Air.....	58
6.2.6	Kadar Abu.....	59
BAB 7 .....		60
PENUTUP.....		60
4.1	Kesimpulan.....	60
4.2	Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA .....		62

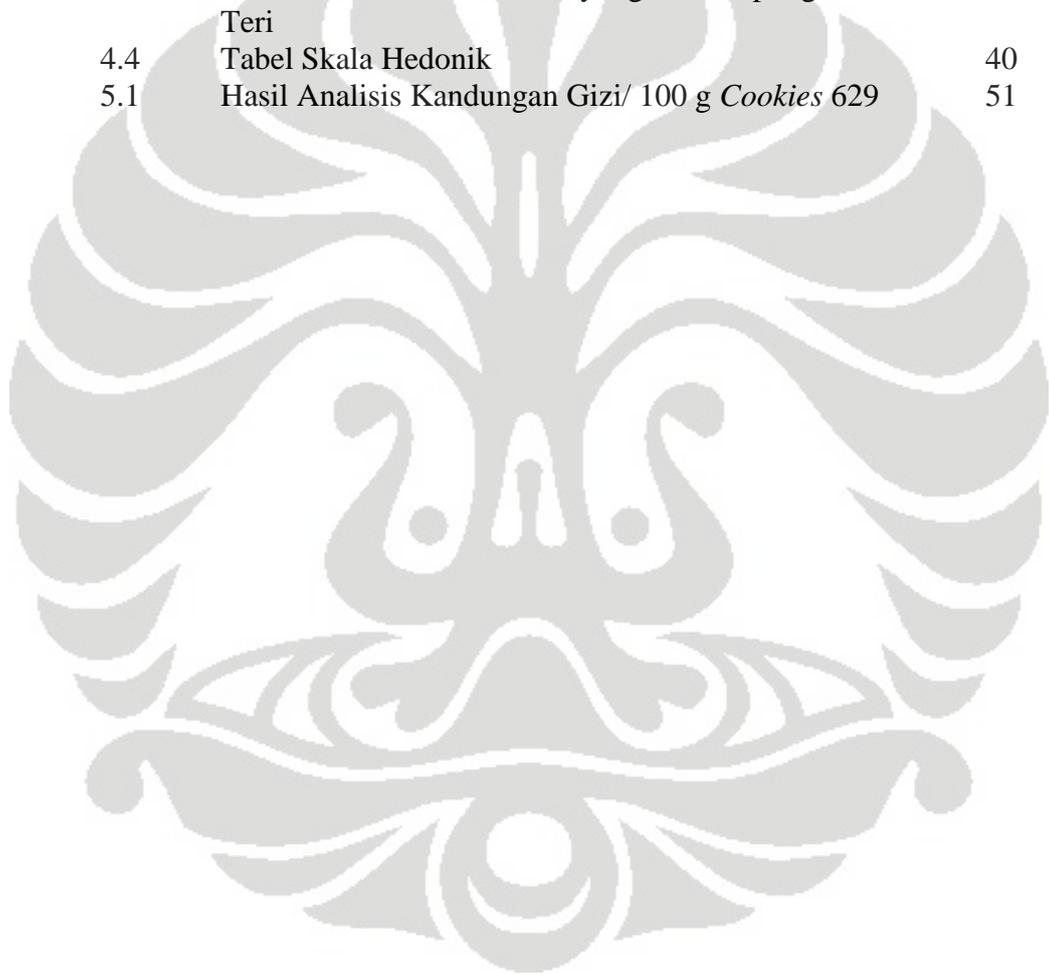


## DAFTAR GAMBAR

No. Gambar		Halaman
2.1	Penyebab Gizi Buruk Pada Anak	12
4.1	Diagram Tahap Penelitian	33
4.2	Diagram Pembuatan Pati Ganyong	34
4.3	Diagram Pembuatan Tepung Ikan Teri	35
5.1	Distribusi Panelis Berdasarkan Usia	42
5.2	Distribusi Panelis Berdasarkan Usia Anak	43
5.3	Distribusi Panelis Berdasarkan Pekerjaan	43
5.4	Rata-Rata Hasil Uji Kesukaan terhadap Parameter Warna	44
5.5	Distribusi Hasil Uji Kesukaan terhadap Parameter Warna	45
5.6	Rata-Rata Hasil Uji Kesukaan terhadap Parameter Rasa	46
5.7	Distribusi Hasil Uji Kesukaan terhadap Parameter Rasa	47
5.8	Rata-Rata Hasil Uji Kesukaan terhadap Parameter Aroma	48
5.9	Distribusi Hasil Uji Kesukaan terhadap Parameter Aroma	48
5.10	Rata-Rata Hasil Uji Kesukaan terhadap Parameter Tekstur	49
5.11	Distribusi Hasil Uji Kesukaan terhadap Parameter Tekstur	50

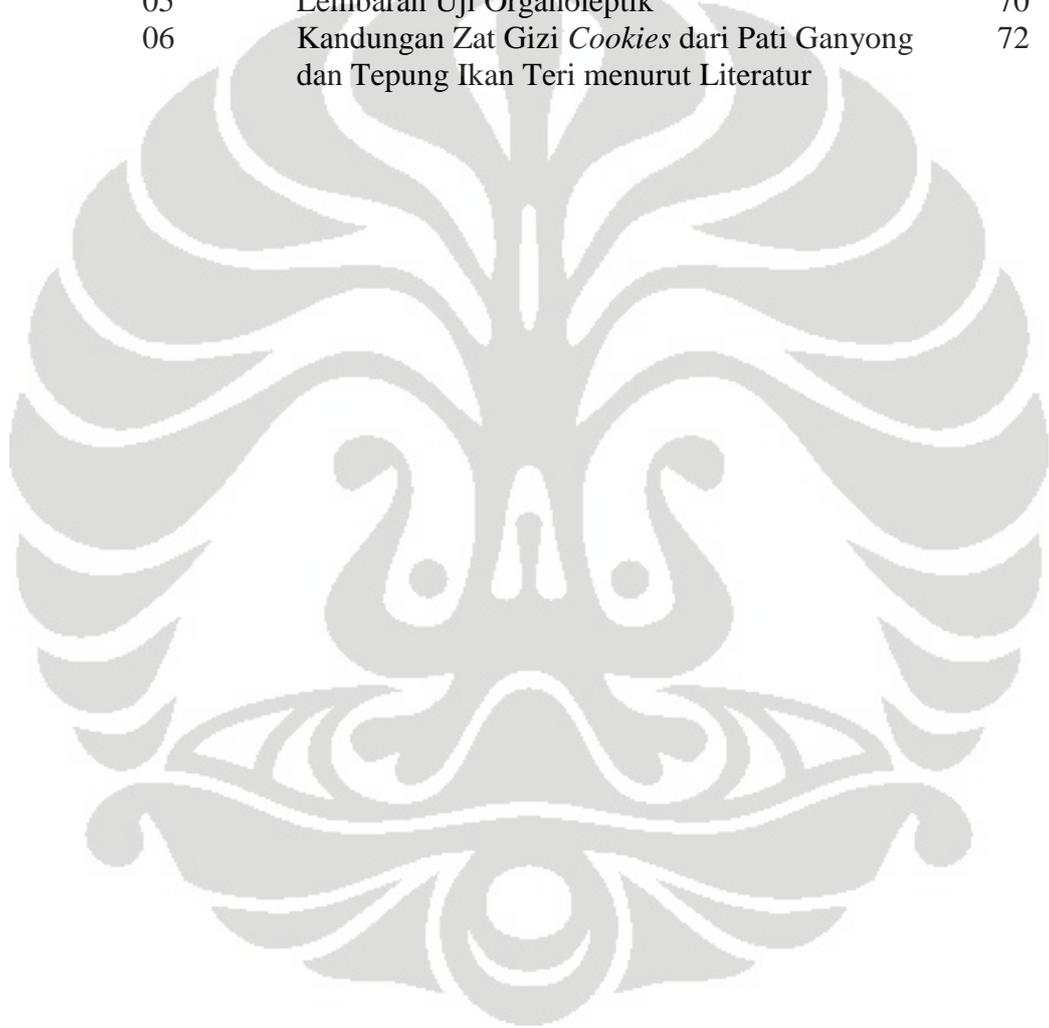
## DAFTAR TABEL

No. Tabel		Halaman
2.1	Tabel AKG Balita	10
2.2	Kandungan Gizi Umbi Ganyong dan Pati Ganyong	16
2.4	Perbandingan Nilai Gizi Umbi	18
2.5	Kandungan Zat Gizi Ikan Teri	20
4.1	Bahan yang Digunakan dalam Penelitian	32
4.2	Alat yang Digunakan dalam Penelitian	32
4.3	Formula <i>Cookies</i> Pati Ganyong dan Tepung Ikan Teri	36
4.4	Tabel Skala Hedonik	40
5.1	Hasil Analisis Kandungan Gizi/ 100 g <i>Cookies</i> 629	51



## DAFTAR LAMPIRAN

No. Lampiran		Halaman
01	Dokumentasi Pati Ganyong dan Tepung Ikn Teri	66
02	Dokumentasi Bahan dan Alat Pembuat <i>Cookies</i>	67
03	Foto Formulasi <i>Cookies</i> Pati Ganyong dan Tepung Ikan Teri	68
04	Dokumentasi Pelaksanaan Uji Hedonik	69
05	Lembaran Uji Organoleptik	70
06	Kandungan Zat Gizi <i>Cookies</i> dari Pati Ganyong dan Tepung Ikan Teri menurut Literatur	72



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Angka kejadian kekurangan gizi pada balita di dunia cenderung mengalami penurunan, akan tetapi hal ini masih menjadi permasalahan yang membutuhkan perhatian. Kekurangan gizi pada balita berkontribusi pada peningkatan morbiditas dan mortalitas serta menyebabkan perkembangan intelektual terganggu. Kekurangan gizi pada usia balita juga akan meningkatkan risiko penyakit di usia dewasanya. WHO mencatat dari 7,6 juta kematian setiap tahunnya pada anak balita, sekitar 20% nya memiliki kaitan dengan permasalahan kekurangan gizi ini (WHO, 2012). Meskipun, adapula yang mampu bertahan hidup dengan kondisi kurang gizi, tetapi kebanyakan mereka akan menderita gangguan fisik dan kognitif seumur hidup mereka karena tidak mendapatkan nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh mereka di awal kehidupan mereka (Priyatna & Asnol, 2014).

Menurut data yang dirilis oleh *World Health Organization* (WHO) terkait permasalahan kekurangan gizi yang terjadi pada anak dibawah usia lima tahun (balita), pada tahun 2013, secara umum, terdapat 161 juta anak mengalami *stunting*, 51 juta anak mengalami *wasting* dan 99 juta anak mengalami *underweight*. Lebih dari setengah angka kejadian kekurangan gizi ini terdapat di Asia, penelitian Kathryn (2012) menunjukkan di Asia bagian selatan mengalami penurunan masalah kekurangan gizi pada anak balita, namun tetap menjadi daerah dengan jumlah terbesar kematian akibat masalah tersebut. Hal ini menandakan bahwa meskipun mengalami penurunan, masalah ini masih membutuhkan perhatian lebih dalam hal penanganannya.

Begitupun dengan angka kejadian kekurangan gizi pada anak balita di Indonesia juga masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang memerlukan perhatian. Riskesdas pada tahun 2013 mencatat permasalahan kekurangan gizi pada anak balita di Indonesia ditandai dengan kasus *underweight* pada balita sebesar 19,6%, angka ini mengalami peningkatan dari hasil survey sebelumnya,

yaitu Riskesdas pada tahun 2010 sebesar 17,9%. Angka kasus *stunting* pada balita juga mengalami peningkatan, dari 35,6% menjadi 37,2% (Riskesdas 2010, 2013). Angka kejadian tersebut masih termasuk masalah kesehatan masyarakat yang dianggap serius menurut WHO, dimana prevalensi gizi buruk -gizi kurang pada balita Indonesia mendekati 20-29% dan prevalensi balita pendek di Indonesia mendekati  $\geq 40\%$  .

Angka kasus gizi kurang dan gizi buruk di Indonesia masih banyak didapatkan di provinsi yang terletak di bagian timur. Pada kasus *underweight*, terdapat tiga provinsi yang masuk dalam kategori prevalensi tinggi, yaitu Sulawesi Barat, Papua Barat dan Nusa Tenggara Timur (NTT). Angka kasus di NTT bahkan mencapai 33,1%. Dalam kasus lainnya, *stunting* dan *wasting*, NTT dan Sulawesi Barat juga masih menjadi provinsi dengan prevalensi tinggi diatas prevalensi nasional. (Riskesdas, 2013)

Masalah gizi yang terjadi di Indonesia erat kaitannya dengan ketersediaan pangan dan aksesibilitas pangan. Dalam bagan kekurangan gizi pada anak yang UNICEF (1997) gambarkan, ketersediaan pangan akan mempengaruhi asupan makanan yang akan masuk ke dalam tubuh. Di Indonesia, jumlah penduduk rawan pangan terus meningkat setiap tahunnya, definisi penduduk rawan pangan dalam hal ini adalah yang asupan kalorinya dibawah 70% angka kecukupan gizi (AKG) atau 1400 kkal. Menurut data BPS (2013), pada tahun 2012 persentase angka rawan pangan adalah 19,46%, mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya yaitu pada tahun 2011 sebesar 17,41% (BPS, 2013).

Angka ini menunjukkan ketersediaan dan aksesibilitas pangan di Indonesia belum cukup dan akan berdampak pada ketahanan pangan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut salah satunya adalah diversifikasi pangan. Menurut Bappenas (2007), diversifikasi pangan adalah upaya peningkatan konsumsi pangan yang beranekaragam dengan prinsip gizi seimbang. Dua contoh kelompok pangan yang memiliki kontribusi penting bagi program diversifikasi dan ketahanan pangan ini adalah kelompok pangan hewani dan umbi-umbian. Pada tahun 1999 hingga tahun 2009, konsumsi pangan hewani berada dalam kisaran 5%-20% dan konsumsi umbi-umbian berkisar pada 0,1%-8%, angka konsumsi kedua jenis pangan masih belum memadai (Setiawan, 2012).

**Universitas Indonesia**

Salah satu jenis umbi yang cukup banyak tumbuh di Indonesia adalah umbi ganyong. Umbi ganyong (*Canna edulis*) merupakan tanaman yang mudah tumbuh, baik dalam kondisi tanah subur maupun kondisi tanah tandus, tanaman ini tidak memerlukan persyaratan yang sukar untuk ditanam. Di daerah pedesaan, umbi ganyong sudah banyak ditanam oleh masyarakat, namun belum banyak dimanfaatkan sebagai pangan (Agus, 2010). Umbi ganyong merupakan salah satu jenis umbi yang memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi sumber makanan dengan kandungan karbohidrat yang baik sebagai penyedia energi. Selain itu, umbi ganyong mengandung kalsium yang cukup tinggi, mineral tersebut sangat penting untuk pertumbuhan tulang dan gigi anak balita. Umbi ganyong akan menghasilkan pati yang berkualitas tinggi, yang dapat diolah menjadi tepung. Tepung dari pati ganyong merupakan tepung yang baik dan mudah dicerna, dapat dikembangkan sebagai makanan bagi anak (Koswara, tanpa tahun).

Namun, ganyong memiliki kandungan protein dengan kadar rendah yaitu dalam 100 gr umbi ganyong terdapat 1 gr protein (Depkes, 1981). Oleh karena itu, dibutuhkan penambahan kadar protein dari sumber lainnya agar dapat memenuhi kebutuhan protein yang dibutuhkan oleh anak balita.

Terdapat dua jenis sumber protein, yaitu protein nabati dan protein hewani. Protein hewani lebih unggul dalam hal kelengkapan struktur asam amino esensialnya jika dibandingkan dengan protein nabati. Asam amino esensial adalah struktur protein yang dibutuhkan oleh tubuh tetapi tubuh tidak mampu untuk mensintesisnya, sehingga dibutuhkan dari makanan sehari-hari. Dengan kelengkapan asam amino esensial inilah protein yang berasal dari hewani dikatakan lebih berkualitas (Setiawan, 2006).

Disisi lain, terdapat sumber pangan lain yang berpotensi menjadi sumber protein, yaitu ikan teri. Selain, memiliki kandungan protein yang baik, ikan teri juga mengandung kalsium yang dibutuhkan dalam pertumbuhan anak balita (Wirakusumah, 2007). Harga ikan teri pun mudah terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat serta ketersediaannya cukup melimpah dan mudah didapatkan di Indonesia.

Salah satu contoh produk yang dapat diberikan kepada anak dibawah usia lima tahun untuk menjadi makanan pendamping Air Susu Ibu (ASI) adalah

**Universitas Indonesia**

*cookies*. *Cookies* merupakan makanan yang sudah dikenal oleh masyarakat luas dan akan membantu anak balita mendapatkan tambahan kandungan gizi yang dibutuhkan oleh tubuhnya di masa pertumbuhan mereka. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI, 2005), disebutkan bahwa dalam 100 gram biskuit sebagai makanan pendamping ASI, mengandung sebanyak 6 gram protein, 30 gram karbohidrat. *Cookies* yang diproduksi pada umumnya masih berupa produk pabrikan yang mengandung kadar gula tinggi yang berasal dari tepung terigu (Hestin & Ninik, 2013). Oleh karena itu, alternatif *cookies* dengan tambahan umbi ganyong dan ikan teri berpotensi menjadi makanan yang dapat menunjang tumbuh kembang anak balita dan diharapkan dapat mencegah angka kekurangan gizi pada balita di Indonesia.

Penelitian ini dilakukan untuk membuat formulasi *cookies* dari pati ganyong dan tepung ikan teri. *Cookies* ini kemudian akan dianalisis kandungan gizinya dan akan dilakukan uji hedonik untuk melihat daya terima terhadap beberapa formulasi campuran dari substitusi pati ganyong dan tepung ikan teri pada *cookies* ini.

## **1.2 Rumusan Masalah Penelitian**

Masalah gizi buruk pada anak dibawah usia lima tahun di Indonesia masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius dan membutuhkan perhatian lebih dalam penanganannya. Hal ini masih terjadi disebabkan oleh kurangnya asupan nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh anak balita. Padahal, asupan nutrisi ini memiliki peran penting untuk pertumbuhan dan perkembangan anak balita, terutama pada seribu hari awal kehidupan. Zat gizi seperti karbohidrat, protein dan mineral sangat dibutuhkan tubuh anak agar pertumbuhannya berjalan dengan optimal.

Indonesia memiliki sumber pangan yang berlimpah dan kaya akan zat gizi, salah satu contohnya adalah umbi ganyong dan ikan teri. Umbi ganyong merupakan tanaman yang dapat tumbuh dalam kondisi tanah subur maupun tidak dan mempunyai potensi yang baik sebagai makanan anak karena mudah dicerna serta memiliki kandungan gizi yang baik. Namun, umbi ganyong tidak memiliki

kandungan protein yang tinggi, padahal anak balita dalam masa pertumbuhannya membutuhkan protein, maka ikan teri akan menjadi salah satu alternatif sumber protein yang berlimpah ketersediaannya, mudah didapatkan dan terjangkau harganya.

Dengan potensi yang dimiliki oleh kedua jenis pangan tersebut, umbi ganyong dan ikan teri, peneliti tertarik untuk membuat tepung dari pati ganyong maupun ikan teri. Campuran pati ganyong dan tepung ikan teri ini kemudian diolah menjadi *cookies*, salah satu alternatif pilihan makanan pendamping ASI yang kaya akan kandungan gizi dan dapat bertahan lama.

### **1.3 Pertanyaan Penelitian**

- 1.3.1 Bagaimana hasil uji kandungan kadar karbohidrat pada *cookies* yang paling disukai terhadap Standar Nasional Indonesia (SNI) kadar karbohidrat *cookies* ?
- 1.3.2 Bagaimana hasil uji kandungan kadar protein pada *cookies* yang paling disukai terhadap Standar Nasional Indonesia (SNI) kadar karbohidrat *cookies* ?
- 1.3.3 Bagaimana hasil uji kandungan kadar lemak pada *cookies* yang paling disukai terhadap SNI kadar karbohidrat *cookies* ?
- 1.3.4 Bagaimana hasil uji kandungan kadar kalsium pada *cookies* yang paling disukai terhadap SNI kadar karbohidrat *cookies* ?
- 1.3.5 Bagaimana hasil uji kandungan kadar air pada *cookies* yang paling disukai terhadap SNI kadar karbohidrat *cookies* ?
- 1.3.6 Bagaimana hasil uji kandungan kadar abu pada *cookies* yang paling disukai terhadap SNI kadar karbohidrat *cookies* ?
- 1.3.7 Bagaimana gambaran daya terima responden terhadap tekstur dari lima formulasi produk olahan yang dibuat?
- 1.3.8 Bagaimana gambaran daya terima responden terhadap aroma dari lima formulasi produk olahan yang dibuat?
- 1.3.9 Bagaimana gambaran daya terima responden terhadap rasa dari lima formulasi produk olahan yang dibuat?

1.3.10 Bagaimana gambaran daya terima responden terhadap warna dari lima formulasi produk olahan yang dibuat?

1.3.12 Formulasi manakah yang paling tepat dalam hal memenuhi kandungan gizi yang dibutuhkan dan daya terima responden?

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

##### **1.4.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui kandungan gizi dan daya terima responden terhadap *cookies* dari pati ganyong dan tepung ikan teri yang.

##### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Untuk menentukan formula dalam pembuatan *cookies* dari pati ganyong dan tepung ikan teri.
2. Untuk menentukan komposisi gizi (karbohidrat, protein, lemak, kalsium, kadar air dan kadar abu) pada *cookies* dari pati ganyong dan tepung ikan teri.
3. Untuk mengetahui pengaruh dari *substitusi* dari pati ganyong dan ikan teri terhadap daya terima produk olahan *cookies*.
4. Untuk mengetahui perbedaan kesukaan responden dalam hal ini ibu balita terhadap rasa *cookies* dari pati ganyong dan tepung ikan teri.
5. Untuk mengetahui perbedaan kesukaan responden dalam hal ini ibu balita terhadap aroma *cookies* dari pati ganyong dan tepung ikan teri.
6. Untuk mengetahui perbedaan kesukaan responden dalam hal ini ibu balita terhadap tekstur *cookies* dari pati ganyong dan tepung ikan teri.
7. Untuk mengetahui perbedaan kesukaan responden dalam hal ini ibu balita terhadap warna *cookies* dari pati ganyong dan tepung ikan teri.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

1.5.1 Sebagai salah satu alternatif makanan tambahan bagi bayi dibawah usia lima tahun yang kayak akan kandungan gizi yang dibutuhkan dalam masa perkembangan dan pertumbuhannya.

- 1.5.2 Sebagai salah satu referensi bagi pemangku kebijakan untuk melakukan intervensi dalam menyelesaikan permasalahan kekurangan gizi pada balita di Indonesia melalui intervensi berbasis makanan lokal. *Cookies* dari pati ganyong dan tepung ikan teri diharapkan dapat menjadi salah satu solusi bagi masalah kekurangan gizi pada balita di Indonesia dengan memanfaatkan keanekaragaman pangan yang ada di Indonesia.
- 1.5.3 Para pemangku kebijakan dapat memberikan informasi serta mendorong masyarakat untuk melakukan budidaya tanaman ganyong serta ikan teri dan membuat produk olahan bagi balita untuk meningkatkan ketahanan pangan di Indonesia.
- 1.5.4 Hasil penelitian ini diharapkan dapat berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam hal diversifikasi pangan dengan memanfaatkan pangan lokal yang ada di Indonesia, dalam hal ini adalah tanaman umbi ganyong dan ikan teri .

## **1.6 Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui daya terima responden dalam hal ini ibu dari anak usia dibawah lima tahun terhadap formula *cookies* dari pati ganyong dan tepung ikan teri yang telah dibuat. Penelitian ini juga dilakukan untuk mengetahui kandungan gizi dari *cookies* yang paling disukai. Penelitian ini dilakukan pada bulan April hingga bulan Juni 2015, penelitian ini dilakukan karena angka anak balita yang mengalami kekurangan gizi masih memprihatinkan dan memerlukan perhatian untuk menyelesaikannya. Dengan fakta tersebut, peneliti ingin membuat satu olahan produk yang sesuai dengan zat gizi yang dapat menunjang kebutuhan gizi balita sehingga dapat menjadi salah satu solusi bagi angka kekurangan gizi pada balita di Indonesia. Produk olahan ini memakai bahan dasar pangan lokal sebagai salah satu bentuk upaya diversifikasi pangan dan peningkatan ekonomi rakyat. Tahapan penelitian ini dimulai dengan pencarian dan pemilihan bahan utama, yaitu umbi ganyong dan ikan teri, pembuatan tepung dari kedua bahan utama tersebut, menentukan formula yang tepat dalam pembuatan *cookies*, uji kesukaan dan analisis kandungan gizi. Panelis

dalam uji kesukaan ini merupakan ibu dari anak balita, pemilihan responden ini didasari bahwa dalam usia balita ini, ibu sangat berpengaruh terhadap penentuan makanan yang dikonsumsi oleh anaknya. Uji kesukaan dilakukan pada ibu dari anak balita di tiga kelurahan di Bogor, yaitu Kelurahan Cibadak, Kelurahan Sukadama dan Kelurahan Kencana. Pembuatan tepung ganyong dan tepung ikan teri dilakukan di SEAFAST (*South East Asia Food Centre*) LPPM IPB. Penelitian terkait analisis kandungan gizi dilakukan di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech Bogor.



## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Balita**

##### **2.1.1 Definisi Balita**

Menurut Pusat Data dan Informasi Departemen Kesehatan Republik Indonesia (2006), balita (bawah lima tahun) adalah anak yang berusia 0-59 bulan. Gizi sangat berperan dalam pertumbuhan anak terutama pada golongan umur balita umur 0-4 tahun (WHO, dalam Supraptini & Hapsari, 2011). Balita merupakan kelompok yang rentan pengaruh lingkungan. Interaksi dari beberapa faktor, mulai dari intake konsumsi makanan yang kurang dari kecukupan sehari-hari kadang menjadi permasalahan yang berlangsung hingga usia pertumbuhan berakhir (WHO, dalam Supraptini & Hapsari, 2011).

##### **2.1.2 Kebutuhan Gizi Balita**

Menurut Soetjiningsih (2010), sejak janin di dalam kandungan, makanan bergizi merupakan hal yang penting diberikan karena pertumbuhan fisik yang baik sangat tergantung pada gizi makanannya. Demikian juga di masa kanak-kanak awal, walaupun biasanya nafsu makan pada anak berkurang, faktor gizi dalam makanan harus diperhatikan. Pada masa ini yang penting adalah menumbuhkan kebiasaan makan berbagai macam makanan yang bergizi karena akan memengaruhi pertumbuhan rangka atau tulang, bentuk tubuh, pertumbuhan otak, dan kerentanan terhadap penyakit.

Kebiasaan makan anak sangat dipengaruhi oleh kebudayaan setempat dan gaya hidup keluarga. Sedangkan pemilihan jenis makanan anak (dan seluruh keluarga) biasanya ditentukan oleh ibu. Jika ibunya tidak menyukai buah-buahan, akan cenderung jarang menyiapkan buah-buahan di rumah sehingga anak juga terbiasa makan buah. Hal ini perlu diperhatikan terutama oleh para ibu, bahwa pengaturan menu bervariasi dan bergizi yang seimbang sangat diperlukan anak untuk pertumbuhan sehat dan optimal.

Gizi yang baik berhubungan dengan kesehatan anak. Oleh karena itu, perhatian terhadap kesehatan anak harus ditingkatkan selain dengan pemberian makanan bergizi seimbang juga orang tua perlu membatasi jarak kelahiran, merawat kehamilan dengan baik, memberi ASI (minimal sampai dengan usia enam bulan), pemberian imunisasi lengkap sesuai usianya, memberi makanan khusus selama dan setelah sakit, dan memeriksakan berat badan anak secara teratur.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa gizi yang baik dan seimbang berefek positif bagi seluruh aspek perkembangan anak. Oleh karena itu, saat ini penting diperhatikan pola makan yang sehat dan pemberian makanan bergizi seimbang pada anak, karena apa yang dimakan anak akan memengaruhi kesehatan fisik dan perkembangan psikisnya. Sering kali pemberian makanan sebenarnya cukup bahkan berlebih tetapi tidak memenuhi gizi yang seimbang. Seperti problem kebiasaan makan yang buruk dan kelebihan berat badan karena sering makan makanan cepat saji, berlemak, banyak duduk, menonton televisi atau membuka komputer, dan melakukan sedikit olahraga (Soetjiningsih, 2012).

Untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan anak balita yang berperan penting bagi pembentukan organ dan mencegah terjadinya penyakit pada masa yang akan datang, maka kebutuhan zat gizi untuk anak balita harus terpenuhi. Pada tabel 2.1 akan dijelaskan kebutuhan zat gizi pada anak balita.

Tabel 2.1 Tabel AKG Balita

Zat Gizi	Usia 1-3 tahun	Usia 4-6 tahun
	(BB = 13 kg, TB = 91 Cm)	(BB = 19 kg, TB = 112 cm)
Karbohidrat (gram)	155	220
Protein (gram)	26	35
Lemak (gram)	44	62
Serat (gram)	16	22
Air (mL)	800	1200
Vitamin C (mg)	40	45
Kalsium (mg)	650	1000
Magnesium (mg)	60	95

Sumber : Angka Kecukupan Gizi, 2013

Universitas Indonesia

Salah satu mineral yang dibutuhkan dalam pertumbuhan anak usia balita adalah kalsium, asupan kalsium pada usia balita akan mempengaruhi puncak massa tulang. Massa tulang yang tinggi akan melindungi dari osteoporosis dan patah tulang di usia dewasanya. Namun, diperkirakan sekitar 21% anak balita tidak mengonsumsi cukup kalsium sesuai dengan kebutuhan kalsium pada usianya.

## 2.2 Gizi Buruk

Menurut Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia (2014), kekurangan gizi merupakan penyakit tidak menular yang terjadi pada sekelompok masyarakat di suatu tempat. Umumnya penyakit kekurangan gizi merupakan masalah kesehatan masyarakat yang menyangkut multidisiplin dan selalu harus dikontrol terutama masyarakat yang tinggal di negara-negara berkembang. Kekurangan gizi (malnutrisi) di bidang kesehatan masyarakat merupakan penyakit gizi yang secara kontinu berpengaruh terhadap pertumbuhan.

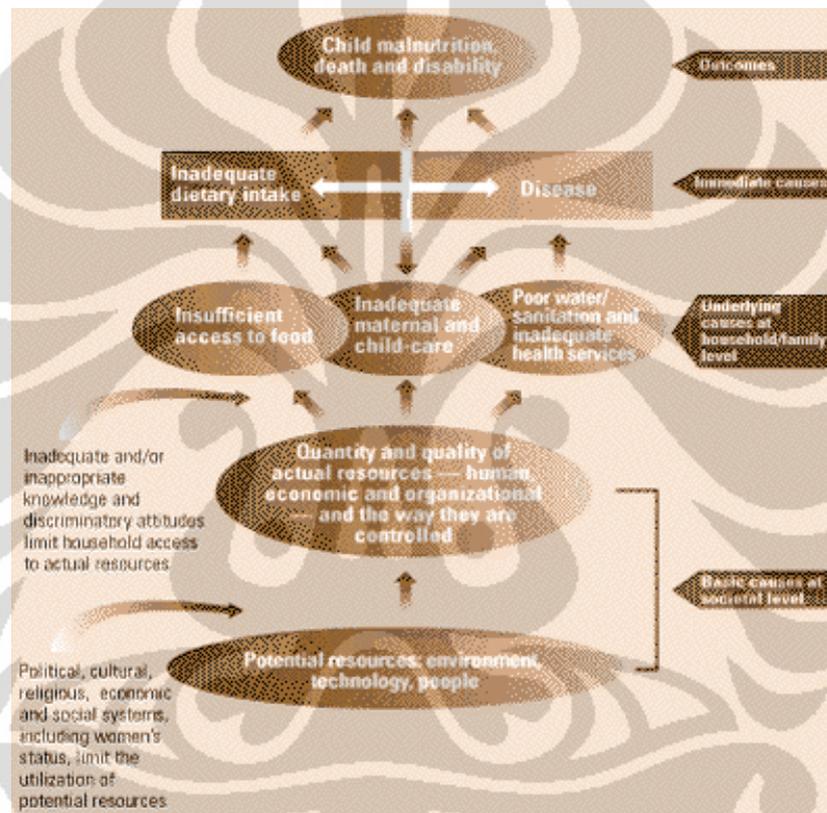
Adapun keadaan penyakit kekurangan gizi menurut Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia (2014) terbagi menjadi dua kelas berikut :

1. penyakit kekurangan gizi primer, contohnya kekurangan zat gizi esensial spesifik, seperti kekurangan vitamin C;
2. penyakit kurang gizi sekunder yang disebabkan oleh gangguan absorpsi (penyerapan) zat gizi atau gangguan metabolisme zat.

Kekurangan gizi merupakan salah satu penyebab utama kematian anak di negara-negara berkembang, terutama pada usia anak dibawah lima tahun. Hampir sepertiga anak-anak di negara berkembang kekurangan gizi. Kekurangan gizi sering diklasifikasikan berdasarkan kekurangan berat di usianya dan kekurangan tinggi badan pada usianya. Dalam hal ini, anak-anak diklasifikasikan ke dalam tiga kelompok disesuaikan dengan berat badan mereka dibandingkan dengan berat badan untuk usia mereka. Tingkat pertama untuk kekurangan gizi dengan kasus

ringan, yaitu berat badan anak adalah 76-90% dari berat rata-rata. Tingkat kedua adalah anak-anak dengan kekurangan gizi sedang, berat badan mereka adalah 61-75% dari rata-rata. Tingkat terakhir adalah bagi mereka dengan kekurangan gizi berat, yaitu anak dengan berat badan 60% atau kurang dari rata-rata. Tingkat gizi buruk ini berkorelasi langsung dengan risiko kematian pada balita (Rodriguez, Cervantes, & Ortiz, 2011).

### 2.2.1 Penyebab Gizi Buruk



Gambar 2.1 Bagan Penyebab Gizi Buruk pada Anak

Sumber : UNICEF, 1990

Gambar 2.1 menjelaskan terkait bagaimana kekurangan gizi dapat terjadi pada anak-anak. Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi hal tersebut, diantaranya adalah krisis ekonomi, sosial dan politik pada suatu negara. Ketiga hal tersebut akan berpengaruh pada permasalahan ekonomi, tingginya pengangguran, kemiskinan dan kekurangan pangan. Kekurangan pangan dapat

menyebabkan akses untuk mendapatkan pangan yang dibutuhkan oleh tubuh menjadi berkurang, masyarakat tidak dapat memenuhi kebutuhan zat gizinya, hal ini berdampak buruk terutama pada anak usia balita. Usia balita merupakan usia yang sangat rawan, tercukupinya kebutuhan zat gizi akan berpengaruh pada pertumbuhan organ-organnya. Selain kekurangan pangan yang akan berefek buruk, kemiskinan, masalah ekonomi dan tingginya pengangguran akan menurunkan kuantitas dan kualitas masyarakat yang akan menyebabkan pola asuh terhadap anak menjadi tidak baik. Tidak memadainya pelayanan kesehatan, air dan sanitasi juga menjadi dampak dari menurunnya kualitas serta kuantitas masyarakat maupun teknologinya. Pola asuh orangtua, terutama ibu terhadap anaknya akan mempengaruhi *intake* asupan dan terpenuhinya zat gizi sang anak. Apabila pola asuhnya buruk maka orangtua tidak terlalu memperhatikan apakah anaknya sudah mendapatkan zat gizi yang dibutuhkan atau belum, hal inilah yang menyebabkan angka kekurangan gizi pada balita semakin meningkat. Pola makan yang buruk dan berulang-ulang terutama pada populasi yang kurang mampu menjadi salah satu faktor kekurangan gizi terjadi pada anak (Blossner & Onis, 2005).

### **2.2.2 Dampak Gizi Buruk**

Diketahui bahwa lebih dari separuh kematian balita karena kekurangan gizi atau gizi buruk (Suprptini & Hapsari, 2011). Menurut penelitian Pelletier (1991), Toole & Malkki (1992) dan Man, dkk (1998) dikatakan bahwa semakin berat kekurangan gizi yang diderita oleh balita, maka akan semakin tinggi juga risiko kematian yang akan menimpanya. Gizi buruk tidak hanya menyebabkan peningkatan morbiditas dan kematian, tetapi juga menyebabkan gangguan psikologis dan rendahnya perkembangan kecerdasannya. Retardasi pertumbuhan pada anak usia dini berkaitan pula dengan terhambatnya perkembangan kemampuan motorik dan mental pada anak balita tersebut. Hal ini memiliki konsekuensi parah dalam kehidupannya di usia dewasa.

Di sisi lain, kekurangan gizi juga dapat berdampak luas terhadap lingkungan dan dapat menyebabkan siklus yang mengarah kepada masalah

kesehatan tambahan. Misalnya, kekurangan gizi dapat membuat dan mengabadikan kemiskinan. Hal ini dapat menghambat pembangunan ekonomi dan sosial dan memberikan kontribusi terhadap penggunaan sumber daya yang tidak berkelanjutan dan degradasi lingkungan (Blossner & Onis, 2005).

### **2.2.3 Penanggulangan Masalah Gizi Buruk**

Menurut Almatsier (2009), penanggulangan masalah gizi buruk perlu dilakukan secara terpadu antardepartemen dan kelompok profesi, melalui upaya-upaya peningkatan pengadaan pangan, penganekaragaman produksi dan konsumsi pangan, peningkatan status sosial ekonomi, pendidikan dan kesehatan masyarakat, serta peningkatan teknologi hasil pertanian dan teknologi pangan. Semua upaya ini bertujuan untuk memperbaiki pola konsumsi pangan masyarakat yang beraneka ragam, dan seimbang dalam mutu gizi.

Upaya penanggulangan masalah gizi kurang yang dilakukan secara terpadu antara lain :

1. upaya pemenuhan persediaan pangan nasional terutama melalui peningkatan produksi beraneka ragam pangan;
2. peningkatan usaha perbaikan gizi keluarga (UPGK) yang diarahkan pada pemberdayaan keluarga untuk meningkatkan ketahanan pangan tingkat rumah tangga;
3. peningkatan upaya pelayanan gizi terpadu dan sistem rujukan dimulai dari tingkat Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu), hingga Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) dan Rumah Sakit;
4. meningkatkan upaya keamanan pangan dan gizi melalui Sistem Kewaspadaan Pangan dan Gizi (SKPG);
5. peningkatan komunikasi, informasi, dan edukasi di bidang pangan dan masyarakat;
6. peningkatan teknologi pangan untuk mengembangkan berbagai produk pangan yang bermutu dan terjangkau oleh masyarakat luas;

7. intervensi langsung kepada sasaran melalui pemberian makanan tambahan (PMT), distribusi kapsul vitamin A dosis tinggi, tablet dan sirup besi serta kapsul minyak beriodium;
8. peningkatan kesehatan lingkungan;
9. upaya fortifikasi bahan pangan dengan vitamin A, iodium dan zat besi;
10. upaya pengawasan makanan dan minuman; dan
11. upaya penelitian dan pengembangan pangan dan gizi.

Melalui Intruksi Presiden No.8 tahun 1999 (Azwar, dalam Almatsier, 2010), telah dicanangkan Gerakan Nasional Penanggulangan Masalah Pangan dan Gizi, yang diarahkan pada:

1. pemberdayaan keluarga untuk peningkatan ketahanan pangan tingkat rumah tangga;
2. pemberdayaan masyarakat untuk meningkatkan cakupan, kualitas pencegahan dan penanggulangan masalah pangan dan gizi masyarakat;
3. pemantapan kerja sama lintas sektor dalam pemantuan dan penanggulangan masalah gizi melalui SKPG; dan
4. peningkatan cakupan dan mutu pelayanan kesehatan.

### **2.3 Cookies**

Menurut Manley (2000), *cookies* merupakan jenis biskuit yang namanya diadaptasi dari daerah Amerika Utara, dimana penyebutan kata “biskuit” di daerah tersebut dapat menimbulkan kebingungan antara biskuit dengan jenis suatu jenis roti soda ataupun *muffin*. *Cookies* terbuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, renyah dan bila dipatahkan penampang potongannya bertekstur kuang padat.

### **2.4 Bahan Substitusi**

Kebutuhan dunia akan pangan, termasuk di Negara Indonesia, terus meningkat dari tahun ke tahun. Pencarian sumber- sumber pangan alternatif harus terus ditingkatkan. Sumber karbohidrat yang telah dimanfaatkan manusia beberapa diantaranya beras, gandum, jagung, sagu, dan lain sebagainya. Beberapa

**Universitas Indonesia**

tanaman sumber karbohidrat sebenarnya juga banyak terdapat di masyarakat, namun belum banyak diperhatikan (Hidayat, Nurika, & Purwaningsih, 2008). Salah satu tanaman yang dapat menjadi alternatif sumber karbohidrat adalah umbi-umbian.

Pengembangan pangan lokal berbasis umbi-umbian memiliki nilai strategis guna mendukung program diversifikasi pangan dan meningkatkan skor Pola Pangan Harapan (PPH). Indonesia memiliki potensi umbi-umbian sebagai sumber karbohidrat. Ada lebih dari 30 jenis umbi-umbian yang biasa ditanam di Indonesia. Salah satu sumber karbohidrat yang banyak terdapat di masyarakat namun belum terlalu banyak dimanfaatkan diantaranya adalah umbi ganyong atau yang memiliki nama latin *Canna edulis Ker-Gawler* (Hidayat, Nurika, & Purwaningsih, 2008).

#### **2.4.1 Umbi Ganyong**

Menurut Hidayat, Nurika, dan Purwaningsih (2008), umbi ganyong (*Canna edulis Ker.*) merupakan tanaman yang memiliki peluang sebagai sumber pangan alternatif. Tanaman ini banyak ditanam masyarakat di sekitar rumah atau kebun. Biaya bertani umbi ganyong tergolong rendah karena tanaman ini tidak membutuhkan perawatan khusus.

Selain mudah dalam budidayanya, tanaman ini juga kaya akan karbohidrat dan sumber nutrisi lain. Umbi ganyong memiliki kandungan karbohidrat sebesar 22,6 g/100 g bahan. Hasil ini cukup tinggi dibandingkan dengan sumber karbohidrat lain yaitu beras, jagung, singkong, ubi jalar, dan sagu. Selain karbohidrat, umbi ganyong juga mengandung protein 1 g/100 g, lemak 100 mg/100 g, fosfor 70 mg/100 g, kalsium 21 mg/100 g, besi 20 mg/100 g, dan vitamin B1 0,1 mg/100 g (Margono dkk, dalam Hidayat, Nurika, dan Purwaningsih (2008).

Tabel 2.2 Kandungan Gizi Umbi Ganyong dan Pati Ganyong

Komponen	Umbi Ganyong	Pati Ganyong
Kalori	95 kkal	
Protein	1,0 gram	0,26 %
Lemak	0,1 gram	0,04 %
Karbohidrat	22,6 gram	99,40 %
Kalsium	21 mg	
Fosfor	70 mg	
Besi	20 mg	
Vitamin B1	100 mg	
Vitamin C	10 mg	
Air	75 gram	
Bahan yang dapat dimakan	65 %	
Kadar Air		17,94 %
Kadar Abu		0,32 %

Sumber : Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI (dalam Koswara, n.d.) dan Harmayani, Murdiati dan Griyaningsih, 2011

Umbi yang berasal dari daerah Amerika Selatan (Harmayani, Murdiati, & Griyaningsih, 2011) ini banyak tumbuh di daerah tropis (Koswara, n.d.). Berdasarkan apa yang disampaikan Koswara (n.d.), tanaman ganyong termasuk dalam :

Divisi : Spermatophyta  
 Sub Divisi : Angiospermae  
 Kelas : Monocotyledocea  
 Ordo : Zingiberales  
 Genus : Canna  
 Spesies : Canna edulis Ker.

Umbi ganyong memiliki ciri fisik tinggi 0,9-1,8 meter, daun lebar berbentuk elips memanjang dengan bagian pangkal dan ujungnya agak runcing, panjang daun 15-60 sentimeter, sedangkan lebarnya 7-20 sentimeter, bagian tengah daunnya ada tulang daun yang tebal, warna daun beragam dari hijau muda hingga hijau tua, kadang-kadang bergaris-garis ungu atau bahkan berwarna ungu,

dan pelepah daunnya ada yang berwarna hijau ada yang berwarna ungu (Koswara, n.d.).

Ganyong dapat dimanfaatkan sebagai pati berkualitas tinggi. Patinya yang baik dan mudah dicerna sangat dianjurkan untuk konsumsi bayi atau orang sakit. Jika ditambahkan bahan makanan sumber protein, pati ganyong baik sekali sebagai bahan makanan bayi (Koswara, n.d.).

Pemanfaatan pati ganyong lebih disarankan daripada pemanfaatan tepung ganyong, hal ini berkaitan dengan rendemen yang dihasilkan oleh umbi ganyong. Nilai rendemen umbi ganyong bila dibandingkan dengan umbi lainnya memiliki nilai rendemen yang rendah. Rendahnya rendemen ganyong karena ganyong memiliki serat kasar yang tinggi dan susah dihaluskan sehingga dalam pengayakan tidak lolos. Dengan demikian prospek ganyong untuk diproses menjadi tepung mempunyai kendala dalam hal serat yang tinggi (Richana & Sunarti, 2004).

Tabel 2.4 Perbandingan Nilai Gizi Umbi

Parameter	Ganyong	Talas	Gadung	Gembili	Ubi Jalar
Kalori	95 kkal	98 kkal	100 kkal	131 kkal	123 kkal
Protein	1 g	1,9 g	0,9 g	1,1 g	1,8 g
Lemak	0,1 g	0,2 g	0,3 g	0,2 g	0,7 g
Karbohidrat	22,6 g	23,7 g	23,5 g	31,3 g	27,9 g
Kalsium	21 mg	28 mg	79 mg	14 mg	30 mg
Fosfor	70 mg	61 mg	66 mg	56 mg	49 mg

Sumber : Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, 1981, Slamet & Tarwotjo, 1980, Hardinsyah & Briawan, 1994 (dalam Koswara, n.d. & Ebook Pangan, 2009)

Umbi ganyong merupakan salah satu dari jenis umbi yang dapat dimanfaatkan karena nilai gizi yang terkandung didalamnya. Walaupun, nilai gizinya masih lebih rendah dari beberapa jenis umbi lainnya, namun perbedaannya tidak terlalu jauh dan dapat menjadi alternatif bahan dasar bagi olahan pangan yang kaya nilai gizi, terutama untuk anak balita.

### 2.4.2 Ikan Teri

Indonesia sebagai negara kepulauan memiliki potensi sumberdaya ikan yang sangat besar. Perairan Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, dimana 27,2% dari seluruh spesies flora dan fauna yang terdapat di Indonesia dapat ditemukan di perairan Indonesia. Salah satu jenis spesies tersebut yang menyumbang persentase terbesar adalah ikan dengan jumlah 44,7%. Potensi sumberdaya ikan salah satunya adalah pelagis kecil. Sumberdaya ikan pelagis kecil merupakan sumberdaya neritic yang penyebarannya terutama terdapat di perairan dekat pantai, di daerah dimana terjadi proses penaikan massa air (*upwelling*) dan *poorly behaved* karena makanan utamanya adalah plankton sehingga kelimpahannya sangat bergantung pada faktor-faktor lingkungan. Sumberdaya ini dapat membentuk biomassa yang sangat besar sehingga merupakan salah satu sumberdaya perikanan yang paling melimpah di perairan Indonesia. Jenis ikan yang termasuk dalam kategori pelagis kecil adalah ikan teri (*Stelopohorus spp*) (Mallawa, 2006).

Umumnya ikan teri hidup dalam gerombolan, terutama jenis-jenis yang berukuran kecil, yang terdiri dari ratusan hingga ribuan ekor. Sebaliknya, yang berukuran lebih besar cenderung hidup soliter, hanya dalam bulan-bulan tertentu saja teri dengan ukuran ini dapat tertangkap dalam gerombolan kecil sekitar 100-200 ekor. Ikan teri ditangkap hanya pada bulan Februari hingga Agustus dengan maksimum pada bulan Juli hingga Agustus (Hutomo, dkk, 1987 dalam Perana, 2003).

Ikan teri merupakan jenis ikan kecil yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Seperti jenis ikan laut lainnya, ikan teri juga memiliki kandungan protein yang tinggi. Lubis (1987) mengatakan ikan sebagai bahan pangan yang mempunyai nilai gizi yang tinggi dengan kandungan mineral, vitamin, lemak tak jenuh dan protein yang tersusun dalam asam-asam amino esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tubuh dan kecerdasan manusia.

Ikan teri yang selama ini banyak dikonsumsi oleh masyarakat selain memiliki kandungan protein yang tinggi, juga merupakan sumber kalsium yang sangat baik. Kalsium pada ikan teri berasal dari bagian tulang yang ikut termakan pada bagian dagingnya. Seperti halnya pada manusia, kalsium pada ikan juga

**Universitas Indonesia**

terakumulasi pada bagian tulang. Karena tulang pada ikan teri relatif kecil dan lunak dibandingkan dengan jenis ikan lainnya, maka hal ini memungkinkan untuk ikut dikonsumsi (Wirakusumah, 2007).

Kandungan zat gizi yang terdapat pada ikan teri dapat dilihat pada tabel 2.3 dibawah ini :

Tabel 2.5 Kandungan Zat Gizi Ikan Teri (per 100 gram)

Komponen Zat Gizi	Ikan Teri	Ikan Teri Kering	Tepung Teri
Energi	77 kkal	170 kkal	316 kkal
Protein	16 gram	33,4 gram	48,8 gram
Lemak	1 gram	3 gram	6,4 gram
Karbohidrat	0 gram	0 gram	19,6 gram
Kalsium	500 mg	1200 mg	4608 mg
Fosfor	500 mg	1500 mg	1200 mg
Besi	1 mg	3,6 mg	18,6 mg
BDD	100%	100%	100%

Sumber : DKBM, 2010 dan TKPI, 2008

Namun, ikan teri seperti jenis ikan lainnya sering menjadi sumber makanan yang merangsang terjadinya alergi pada tubuh manusia. Alergi merupakan suatu reaksi abnormal dalam tubuh suatu makanan yang dicetuskan oleh reaksi spesifik pada sistem imun. Timbulnya alergi bila terdapat kontak terhadap zat tertentu yang biasanya pada orang normal tidak akan menimbulkan reaksi. Zat penyebab alergi dikenal dengan sebutan alergen. Alergen bisa berasal dari berbagai jenis dan masuk ke dalam tubuh bisa dengan berbagai cara, bisa melalui saluran pernapasan, dari makanan maupun dari suntikan (Sugiatmi, 2012).

Sebagian besar alergi makanan dasarnya reaksi hipersensitivitas tipe I yang diperankan oleh antibodi IgE spesifik, salah satunya adalah yang terjadi bila mengonsumsi ikan (Siregar, 2001). Pada jenis ikan, alergi ini dipicu oleh histamin. Histamin adalah senyawa amin yang dihasilkan dari proses dekarboksilase histidin bebas ( $\alpha$ -amina- $\beta$ -inidosal asam propionat). Proses pembentukan histamin pada ikan sangat dipengaruhi oleh aktivitas enzim *L-Histidine Decarboxylase* (HDC) (Mangunwardoyo, Sophia, & Heruwati, 2007).

Untuk mencegah pembentukan histamin yang akan merangsang alergi pada tubuh harus diperhatikan terkait penyimpanan serta pengolahan ikan tersebut. Pendinginan yang cepat adalah kunci pencegahan, ikan yang sudah ditangkap harus cepat dikemas dalam es dengan prosedur penanganan yang baik. Pembentukan histamin secara drastis dikurangi dengan pendinginan ikan sampai 40°F (internal) secepat mungkin. Ikan yang lebih kecil seperti ikan teri relatif membutuhkan waktu yang lebih sedikit dalam proses pendinginannya (Badan Pengawasan Obat dan Makanan, 2014).

## **2.5 Penilaian Organoleptik**

Penilaian organoleptik merupakan penilaian yang menggunakan indera untuk menilai kualitas dan keamanan suatu produk. Penilaian ini bisa dikatakan termasuk penelitian yang unik, karena tidak hanya melibatkan manusia sebagai objek analisis tetapi juga sebagai alat penentu hasil, berbeda dengan penilaian menggunakan instrument maupun analisis kimia.

Penilaian organoleptik adalah suatu proses identifikasi, pengukuran ilmiah, analisis dan interpretasi melalui lima indera yang dimiliki oleh manusia, yaitu indera penglihatan, penciuman, pendengaran, peraba dan pencicipan.

Pada pelaksanaan pengujian organoleptik memerlukan panel yang akan menilai mutu atau memberikan kesan subjektif berdasarkan prosedur pengujian tertentu, anggotanya disebut sebagai panelis. Pemilihan penggunaan panelis merupakan salah satu faktor penting dalam penilaian ini.

Terdapat tujuh jenis panel, yaitu panel pencicip perorangan, panel pencicip terbatas yang terdiri dari sekitar 3-5 orang ahli, panel terlatih yang memiliki kepekaan yang cukup baik dan sudah mendapatkan latihan-latihan dan telah lolos seleksi, panel agak terlatih, panel tidak terlatih yang dapat dipilih berdasarkan jenis kelamin, tingkat social, pendidikan dan suku bangsa, panel konsumen yang bergantung pada target pemasaran suatu komoditas, dan panel anak-anak yang pada umumnya memakai anak-anak dengan rentang usia 3-10 tahun (Setyaningsih, Apriyantono & Sari, 2010).

Pengujian organoleptik mempunyai macam-macam cara. Cara-cara pengujian tersebut dapat digolongkan dalam beberapa kelompok. Cara pengujian yang paling populer adalah kelompok pengujian perbedaan (*difference tests*) dan kelompok pengujian pemilihan (*preference tests*). Disamping kedua kelompok pengujian tersebut, dikenal juga pengujian skalar dan pengujian deskripsi. Jika kedua pengujian pertama banyak digunakan dalam penelitian, analisis proses dan penilaian hasil akhir, maka kedua kelompok pengujian terakhir ini banyak digunakan dalam pengawasan mutu. Diluar 4 kelompok pengujian ini masih ada uji-uji sensorik lainnya, termasuk didalamnya adalah uji konsumen.

Salah satu yang disebutkan diatas yang termasuk ke dalam pengujian organoleptik adalah kelompok pengujian pemilihan. Kelompok pengujian pemilihan atau yang disebut juga sebagai uji penerimaan merupakan uji yang menyangkut penilaian seseorang akan suatu sifat atau kualitas suatu bahan yang menyebabkan orang menyenangkan. Jika pada uji perbedaan, panelis mengemukakan kesan akan adanya perbedaan tanpa disertai kesan senang atau tidak maka pada uji penerimaan, panelis mengemukakan tanggapan pribadi yaitu kesan yang berhubungan dengan kesukaan atau tanggapan senang atau tidaknya terhadap sifat sensorik atau kualitas yang dinilai (Soekarto, 1985).

### **2.5.1 Uji hedonik**

Uji hedonik juga biasa disebut dengan uji kesukaan, uji ini dilakukan apabila ingin memilih satu produk diantara produk lain secara langsung. Uji hedonik akan meminta panelis memilih salah satu diantara pilihan lainnya yang tersedia. Oleh karena itu, dapat diketahui produk mana yang disukai maupun yang tidak disukai.

Panelis akan diminta tanggapan mengenai kesukaan maupun ketidaksukaan pada sebuah produk yang disajikan. Selain panelis mengemukakan tanggapan kesukaan maupun sebaliknya, panelis juga akan mengemukakan terkait tingkat kesukaannya. Tingkat kesukaan ini yang disebut dengan skala hedonik. Misalnya, dalam hal “suka” memiliki skala hedonik seperti : amat sangat suka, sangat suka, suka dan agak suka. Sebaliknya, ketika yang didapatkan adalah

tanggapan berupa “tidak suka”, maka skala hedoniknya adalah : amat sangat tidak suka, sangat tidak suka, tidak suka dan agak tidak suka. Diantara suka dan tidak suka, terdapat tanggapan yang disebut “netral”, yaitu bukan suka tetapi juga bukan tidak suka.

Skala hedonik dapat direntangkan maupun dicitutkan berdasarkan rentangan skala yang dikehendaki. Skala hedonik juga dapat diubah menjadi skala numerik dengan angka mutu menurut tingkat kesukaan. Dengan data numerik yang diperoleh, kita dapat melakukan analisis secara parametrik. Skala hedonik biasanya digunakan untuk menilai secara organoleptik komoditas sejenis atau produk pengembangan, karena skala hedonik ini dapat digunakan untuk mengetahui perbedaan yang ada. Uji hedonik banyak digunakan untuk menilai produk akhir (Setyaningsih, Apriyantono & Sari, 2010).

## **2.6 Analisis Kandungan Gizi**

### **2.6.1 Kadar Karbohidrat**

Karbohidrat adalah senyawa polihidroksi aldehid atau polihidroksi keton yang mempunyai rumus empiris  $C_nH_{2n}O_n$ . Umumnya, karbohidrat dapat dikelompokkan menjadi tiga jenis, yaitu monosakarida, oligosakarida dan polisakarida.

Analisis kadar karbohidrat seringkali ditujukan untuk menentukan jumlah golongan karbohidrat tertentu, misalnya kadar laktosa, kadar gula pereduksi, kadar dekstrin dan kadar pati. Penentuan kadar karbohidrat suatu bahan pangan dilakukan dengan cara menghitung selisih dari angka 100 dengan jumlah komponen bahan yang lain (kadar air, kadar protein, kadar lemak dan kadar abu). Cara penentuan kadar karbohidrat ini disebut juga dengan metode *by difference* (Legowo & Nurwantoro, 2004).

### **2.6.2 Kadar Protein**

Protein adalah zat makanan yang memiliki peran penting terhadap tubuh manusia, karena berfungsi sebagai zat pembangun dan sebagai zat pengatur, serta menjadi sumber tenaga. Protein merupakan makromolekul yang tersusun oleh

asam-asam amino yang mengandung unsur-unsur utama C, O, H dan N. selain itu, molekul protein juga mengandung belerang, fosfor, besi dan tembaga.

Pengukuran kadar protein yang paling banyak dilakukan adalah penetapan protein kasar. Penetapan protein kasar bertujuan untuk mengetahui jumlah protein total didalam bahan pangan. Metode yang digunakan dalam pengukuran ini salah satunya adalah metode *Kjeldhal*. Metode ini memiliki prinsip yaitu peneraan jumlah protein secara empiris berdasarkan jumlah N di dalam pangan. Setelah bahan dioksidasi, amonia (hasil konversi senyawa N) bereaksi dengan asam menjadi ammonium sulfat. Dalam kondisi basa, amonia diuapkan dan kemudian ditangkap dengan larutan asam. Jumlah N kemudian ditentukan dengan titrasi HCL dan NaOH.

Prosedur analisis kadar protein dengan metode *Kjeldhal* memiliki tiga tahapan, yaitu tahap pertama adalah destruksi, tahap kedua adalah destilasi dan tahap terakhir adalah titrasi. Setelah diperoleh persentase N, kadar protein dapat diketahui dengan mengalikan persentase N dengan faktor konversi N (Legowo & Nurwantoro, 2004).

### **2.6.3 Kadar Lemak**

Lemak adalah senyawa ester dari gliserol dan asam lemak. Dalam analisis kadar lemak, seringkali disebut sebagai analisis lemak kasar, karena selain asam lemak, terdapat pula senyawa-senyawa lain yang ikut didalamnya.

Salah satu metode yang dipakai dalam menentukan kadar lemak dalam pangan adalah dengan menggunakan metode soxhlet. Kadar lemak dapat dilihat dari berat residu dari proses ekstraksi (Legowo & Nurwantoro, 2004).

### **2.6.4 Kadar Kalsium**

Penentuan kadar kalsium suatu bahan didasarkan pada prinsip bahwa kalsium dapat diendapkan sebagai kalsium oksalat. Endapan dilarutkan ke dalam asam sulfat panas dan kemudian dititrasi dengan  $\text{KMnO}_4$  (Legowo & Nurwantoro, 2004).

### 2.6.5 Kadar Air

Air merupakan komponen penting dalam bahan pangan, karena air dapat mempengaruhi kenampakan, kesegaran, tekstur dan cita rasa dari pangan. Air dalam pangan ada dalam tiga bentuk, yaitu air bebas, air terikat lemah atau air teradsorpsi dan terakhir adalah air terikat kuat. Pada umumnya, air dalam bentuk pertama dan kedua yang dominan, sedangkan air terikat kuat jumlahnya sangat sedikit dalam pangan.

Ada beberapa metode untuk menganalisis kadar air pada pangan, salah satunya adalah dengan metode pengeringan. Metode ini menggunakan prinsip *thermogravimetri* dengan alat pengering berupa oven. Untuk mendapatkan hasil berupa jumlah kadar air yang ada pada pangan memakai perhitungan selisih bobot bahan sampel sebelum dan sesudah pengeringan. Selisih bobot tersebut merupakan air yang teruapkan dan dihitung sebagai kadar air bahan. Dalam metode ini, pengeringan sampel dalam oven menggunakan suhu 100-105°C (Legowo & Nurwantoro, 2004).

### 2.6.6 Kadar Abu

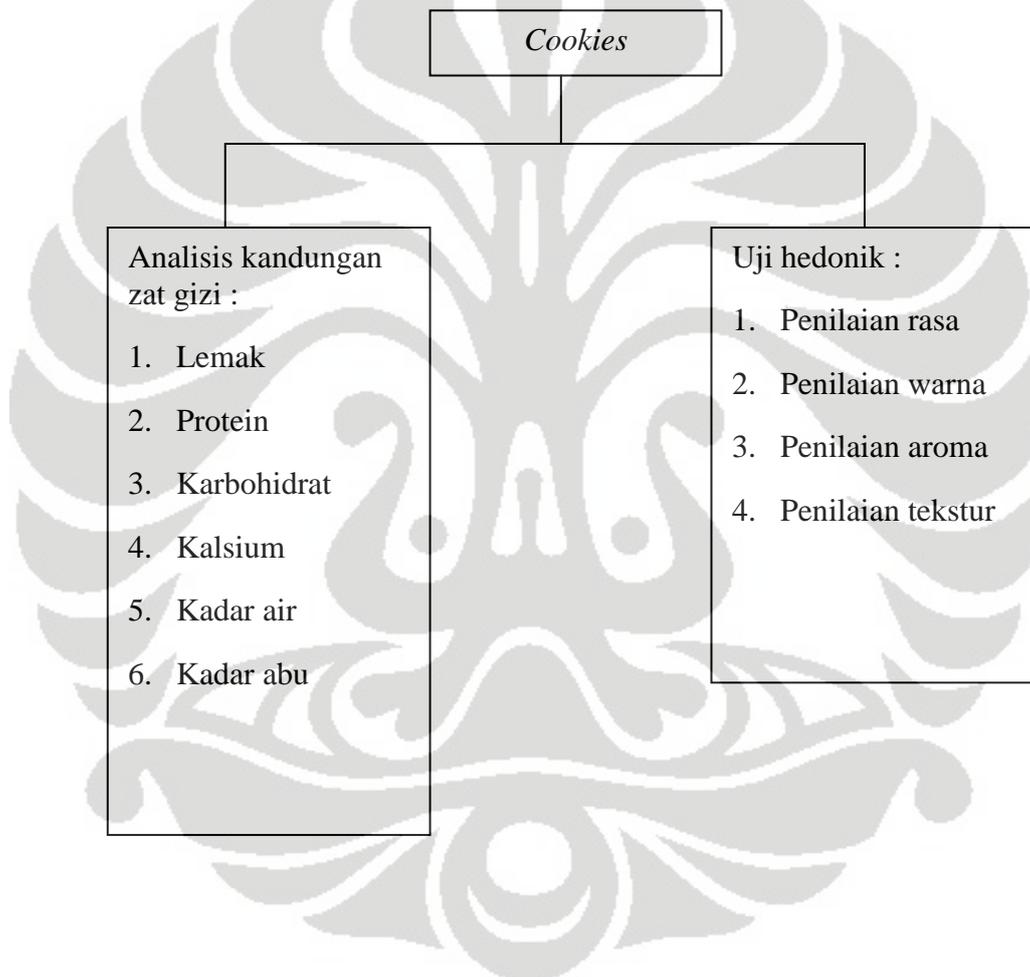
Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan. Kadar abu suatu bahan erat kaitannya dengan kandungan mineral bahan tersebut. Prinsip penentuan kadar abu di dalam bahan pangan adalah dengan menimbang berat sisa mineral hasil pembakaran bahan organik pada suhu sekitar 550°C selama beberapa, kurang lebih 2-8 jam. Penentuan jumlah kadar abu dapat dilakukan dengan langsung maupun tidak langsung. Bila memakai cara langsung, bahan dibakar dengan suhu tinggi selama beberapa jam kemudian ditimbang sisa pembakaran yang tertinggal. Sedangkan, cara tidak langsung dilakukan dengan cara melarutkan sampel ke dalam cairan yang ditambahkan oksidator, setelah itu baru dilakukan pembakaran sampel (Legowo & Nurwantoro, 2004).

## BAB 3

### DIAGRAM ALIR DAN DEFINISI OPERASIONAL DAN HIPOTESIS

#### 2.1 Diagram Alir Penelitian

Dalam penelitian ini dilakukan analisis kandungan zat gizi dan uji kesukaan *cookies* pada responden, dalam hal ini adalah ibu dari anak bawah lima tahun (balita). Diagram alir penelitian ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

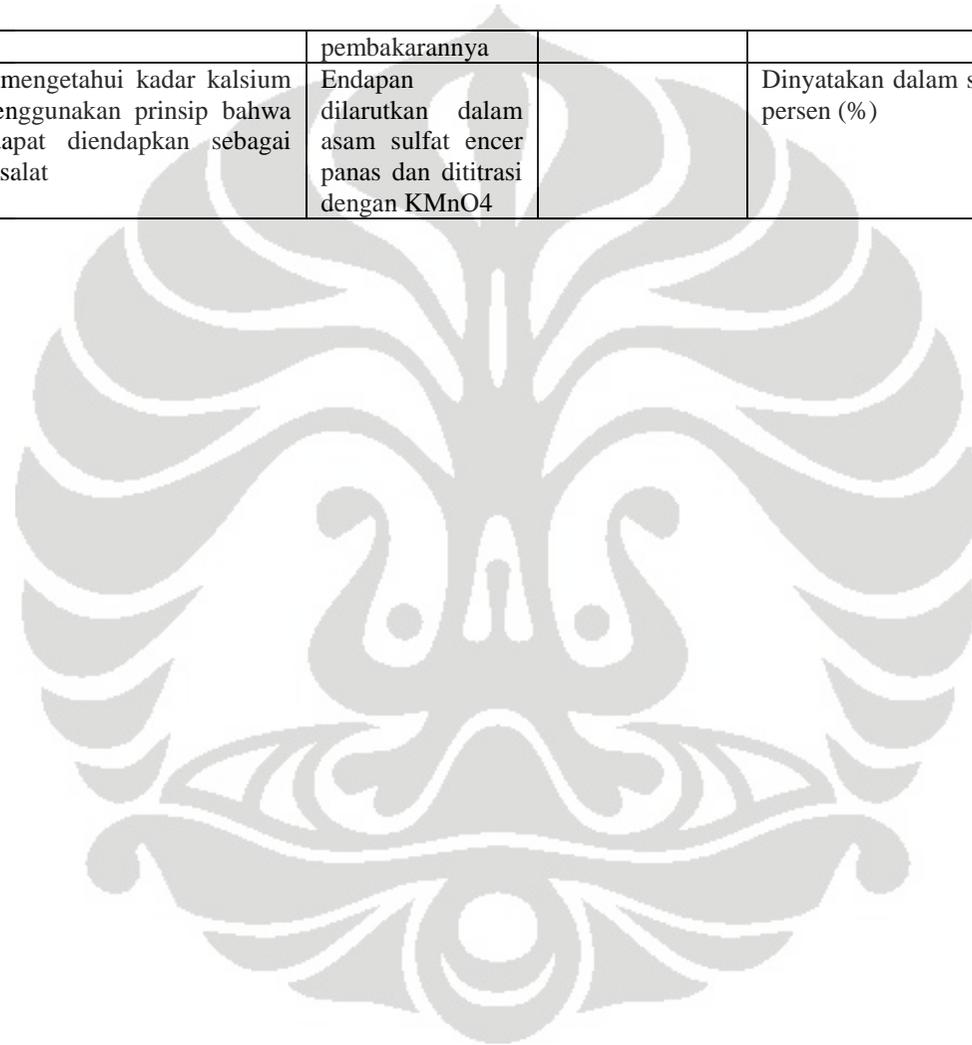


## 2.2 Definisi Operasional

Variabel	Definisi operasional	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
Penilaian Rasa	Penilaian melalui indera pencicip. Terdapat lima rasa dasar, yaitu manis, pahit, asin, asam dan umami (Setyaningsih, Apriyantono & Sari, 2010)	Menanyakan kepada ibu balita	Kuesioner	1 = sangat tidak suka 2 = tidak suka 3 = agak tidak suka 4 = agak suka 5 = suka 6 = sangat suka 7 = amat sangat suka	Ordinal
Penilaian Warna	Penilaian melalui indera penglihatan. Banyak sifat dan mutu komoditas dapat dinilai dari warnanya (Setyaningsih, Apriyantono & Sari, 2010)	Menanyakan kepada ibu balita	Kuesioner	1 = sangat tidak suka 2 = tidak suka 3 = agak tidak suka 4 = agak suka 5 = suka 6 = sangat suka 7 = amat sangat suka	Ordinal
Penilaian Aroma	Penilaian melalui indera penciuman. Penciuman dapat dilakukan terhadap produk secara langsung, menggunakan kertas penyerap, atau aroma yang keluar pada saat produk berada dalam mulut (Setyaningsih, Apriyantono & Sari, 2010)	Menanyakan kepada ibu balita	Kuesioner	1 = sangat tidak suka 2 = tidak suka 3 = agak tidak suka 4 = agak suka 5 = suka 6 = sangat suka 7 = amat sangat suka	Ordinal
Penilaian Tekstur	Penilaian melalui indera peraba. Untuk menilai tekstur produk dapat dilakukan perabaan menggunakan ujung jari tangan (Setyaningsih, Apriyantono & Sari, 2010)	Menanyakan kepada ibu balita	Kuesioner	1 = sangat tidak suka 2 = tidak suka 3 = agak tidak suka 4 = agak suka 5 = suka	Ordinal

				6 = sangat suka 7 = amat sangat suka	
Uji Kadar Protein	Uji untuk mengetahui kandungan protein pada makanan dengan menentukan kandungan nitrogen di dalam bahan.	Jumlah persen (%) nitrogen didapatkan dari selisih antara blanko dan sampe	Metode Kjeldahl	Dinyatakan dalam satuan gram persen (%)	Numerik
Uji Kadar Air	Memakai metode pengeringan hingga bobot menjadi konstan	Pengeringan dengan suhu 100-105 <sup>o</sup> C dalam waktu 4-6 jam	Metode gravimetri	Dinyatakan dalam satuan gram persen (%)	Numerik
Uji Kadar Karbohidrat	Uji untuk mengetahui dan menentukan jumlah golongan karbohidrat tertentu	<i>By difference</i>	Kalkulator	Dinyatakan dalam satuan gram persen (%)	Numerik
Uji Kadar Lemak	Uji untuk menentukan lemak dengan melakukan ekstraksi menggunakan bahan pelarut yang ditempatkan dalam bakerglas	Ekstraksi dilakukan kemudian lemak pada produk akan didapatkan dari selisih bobot sampel sebelum dan bobot residu sesudah ekstraksi yang sudah dikeringkan	Metode Soxhlet	Dinyatakan dalam satuan gram persen (%)	Numerik
Uji Kadar Abu	Uji yang dilakukan untuk melihat kandungan mineral dari suatu produk	Pembakaran pada suhu tinggi (500-600 <sup>o</sup> C) selama beberapa jam (2-8) jam, kemudian dilakukan penimbangan sisa	Metode Gravimetri	Dinyatakan dalam satuan gram persen (%)	Numerik

		pembakarannya			
Uji Kadar Kalsium	Uji untuk mengetahui kadar kalsium dengan menggunakan prinsip bahwa kalsium dapat diendapkan sebagai kalsium oksalat	Endapan dilarutkan dalam asam sulfat encer panas dan dititrasi dengan $\text{KMnO}_4$		Dinyatakan dalam satuan gram persen (%)	Numerik



## 2.3 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

- 3.3.1 Hasil kandungan karbohidrat pada *cookies* yang paling disukai memenuhi SNI kadar karbohidrat *cookies*.
- 3.3.2 Hasil kandungan protein pada *cookies* yang paling disukai memenuhi SNI kadar protein *cookies*.
- 3.3.3 Hasil kandungan lemak pada *cookies* yang paling disukai memenuhi SNI kadar lemak *cookies*.
- 3.3.4 Hasil kandungan kalsium pada *cookies* yang paling disukai memenuhi SNI kadar kalsium *cookies*.
- 3.3.5 Hasil kandungan kadar air pada *cookies* yang paling disukai memenuhi SNI kadar air *cookies*.
- 3.3.6 Hasil kandungan kadar abu pada *cookies* yang paling disukai memenuhi SNI kadar abu *cookies*.
- 3.3.7 Terdapat perbedaan gambaran daya terima responden terhadap tekstur dari tiga formulasi produk olahan yang dibuat.
- 3.3.8 Terdapat perbedaan gambaran daya terima responden terhadap aroma dari tiga formulasi produk olahan yang dibuat.
- 3.3.9 Terdapat perbedaan gambaran daya terima responden terhadap rasa dari tiga formulasi produk olahan yang dibuat.  
Terdapat perbedaan gambaran daya terima responden terhadap warna dari tiga formulasi produk olahan yang dibuat.

## **BAB 4**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **4.1 Desain Penelitian**

Penelitian ini merupakan formulasi, analisis kandungan gizi dan uji organoleptik *cookies* dari pati ganyong dan tepung ikan teri. Kandungan gizi yang dianalisis meliputi kandungan karbohidrat, protein, lemak, kalsium, kadar air dan kadar abu pada *cookies* tersebut. Uji organoleptik pada penelitian ini menggunakan uji hedonik (uji kesukaan) responden terhadap *cookies* pati ganyong dan tepung ikan teri. Pada uji hedonik, responden akan memberikan respon berkaitan dengan tingkat kesukaan pada formulasi *cookies* yang telah dibuat.

#### **4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian *cookies* dari pati ganyong dan tepung ikan teri dilaksanakan pada bulan Maret hingga bulan Juni 2015. Dalam pembuatan *cookies* dari pati ganyong dan tepung teri untuk balita ini, pembuatan tepung ganyong dan tepung ikan teri dilakukan di SEAFAST (*South East Asia Food Centre*) LPPM IPB. Penelitian terkait analisis kandungan gizi dilakukan di Laboratorium Saraswanti Indo Genetech Bogor. Sedangkan, uji organoleptik dalam hal ini uji kesukaan dilakukan pada ibu dari anak balita di tiga kelurahan di Bogor, yaitu Kelurahan Cibadak, Kelurahan Sukadamai dan Kelurahan Kencana.

#### **4.3 Bahan dan Alat Penelitian**

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bahan dan alat untuk pembuatan tepung dari umbi ganyong dan ikan teri, pembuatan *cookies*, uji organoleptik dan uji kandungan gizi pada *cookies* yang dibuat.

Berikut tabel bahan dan alat yang digunakan dalam pembuatan *cookies* pati ganyong dan tepung ikan teri Tabel 4.1 dan Tabel 4.2.

Tabel 4.1 Bahan yang Digunakan dalam Penelitian

Bahan yang digunakan	
<b>Pembuatan tepung</b>	1. Umbi Ganyong 2. Ikan teri segar
<b>Pembuatan cookies</b>	1. Pati ganyong 2. Tepung ikan teri 3. Tepung terigu 4. Kuning telur 5. Putih telur 6. Margarin 7. Mentega 8. Gula halus 9. Susu bubuk 10. Vanilli 11. Baking Powder
<b>Analisis kandungan gizi</b>	1. Bahan kimia untuk analisis kandungan gizi
<b>Uji Hedonik</b>	1. Formulasi <i>cookies</i>

Tabel 4.2 Alat yang Digunakan dalam Penelitian

Alat yang digunakan	
<b>Pembuatan tepung</b>	1. Pisau 2. Baskom 3. Timbangan 4. Sendok 5. Oven 6. Gas 7. Kabinet dryer 8. Boiler 9. Mesin Pamarut 10. Pulper 11. Ember 12. Saringan Kain 13. Ayakan 60 mesh
<b>Pembuatan cookies</b>	1. Timbangan 2. <i>Mixing bowl</i> 3. Sendok 4. Oven 5. Cetakan kue 6. Mangkok 7. Mixer
<b>Analisis kandungan gizi</b>	1. Peralatan untuk analisis kandungan gizi
<b>Uji Hedonik</b>	1. Pulpen 2. Kuesioner 3. Piring kecil

#### 4.4 Tahapan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap, diawali dengan pembuatan tepung umbi ganyong dan tepung ikan teri, pembuatan *cookies*, melakukan uji analisis kandungan gizi pada *cookies* tersebut dan melakukan uji hedonik pada responden yang sudah ditentukan.

Tahapan pada penelitian ini dapat digambarkan dengan gambar 4.3 dibawah ini.



Gambar 4.1 Diagram Tahapan Penelitian

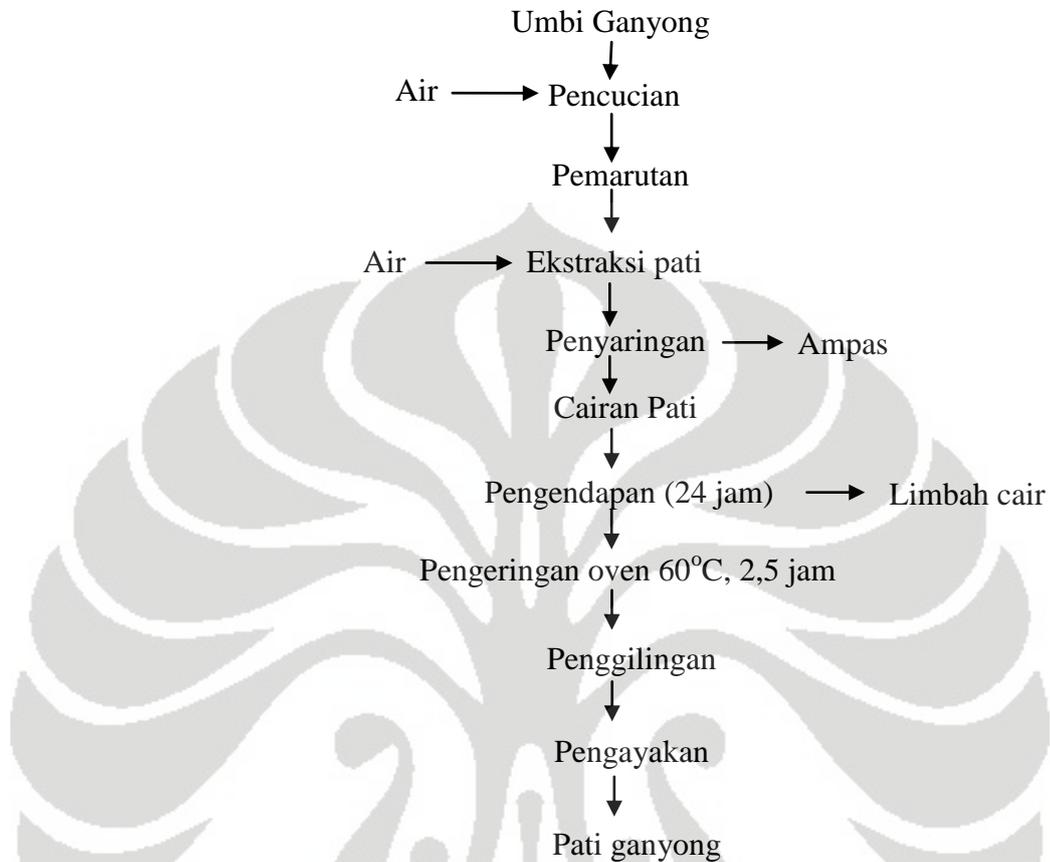
Dalam penelitian ini, dilakukan penelitian pendahuluan terlebih dahulu, yaitu pembuatan tepung dari pati ganyong dan tepung dari ikan teri.

##### 1. Pembuatan tepung

###### a. Pembuatan pati ganyong

Umbi ganyong yang digunakan untuk membuat *cookies* diperoleh dari pasar. Setelah umbi ganyong diperoleh, umbi ganyong diolah menjadi pati ganyong diawali dengan tahapan membersihkan umbi ganyong, Umbi ganyong yang telah bersih, siap untuk diparut. Hasil parutan dimasukkan ke dalam pulper, proses ini dilakukan untuk memisahkan serat-serat kasar dan kotoran pada umbi. Hasil dari proses tersebut adalah endapan pati yang dicuci kemudian dikeringkan. Pati ganyong yang telah kering, diayak untuk mendapatkan tepung ganyong yang halus.

Diagram alir pembuatan pati ganyong dapat dilihat pada gambar 4.2 dibawah ini.



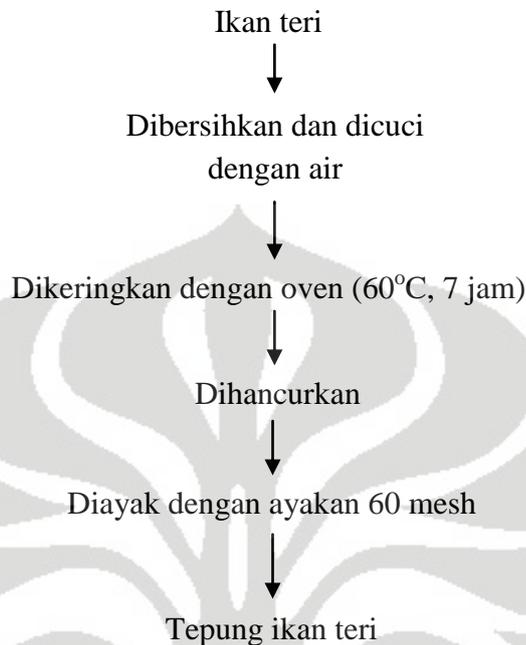
Gambar 4.2 Diagram Pembuatan Pati Ganyong

Sumber : modifikasi skema Richana & Sunarti, 2004

#### b. Pembuatan tepung ikan teri

Ikan teri yang digunakan dalam pembuatan *cookies* ini merupakan ikan teri yang masih segar, ikan teri diperoleh di pasar. Dalam pengolahan ikan teri menjadi tepung, diawali dengan pembersihan ikan teri, kemudian ikan teri dikeringkan di dalam cabinet dryer selama tujuh jam dengan suhu 60°C. Tepung ikan teri yang telah dikeringkan dihancurkan terlebih dahulu kemudian diayak untuk menghasilkan tepung yang siap untuk dipakai.

Secara skematis pembuatan tepung ikan teri dapat dilihat pada gambar 4.3 dibawah ini.



Gambar 4.3 Diagram pembuatan tepung ikan teri

#### 1. Pembuatan *cookies*

Formulasi biskuit dengan substitusi pati ganyong dan tepung ikan teri terhadap tepung terigu dengan tujuan meningkatkan kandungan gizi pada *cookies*. Perbandingan pemakaian pati ganyong dan tepung ikan teri yang digunakan adalah : 629 (90,6% : 9,4%), 862 (87,5% : 12,5%) dan 714 (84,4% : 15,6%). Dalam 330 gram adonan *cookies* 629, terdapat 90,6% pati ganyong dan 9,4% tepung ikan teri, begitupun dengan perbandingan pada formulasi *cookies* 862 terdapat 87,5% pati ganyong dan 12,5% tepung ikan teri dan *cookies* 714 terdapat 84,4% pati ganyong dan 15,6% tepung ikan teri. Sedangkan, bahan lainnya yang dibutuhkan pada pembuatan *cookies* pati ganyong dan tepung ikan teri diberikan ukuran yang sama untuk setiap formula. Selain tiga formulasi tersebut, dibuat juga dua *cookies* yang akan menjadi *cookies* kontrol, yaitu *cookies* 543 yang hanya menggunakan tepung terigu dan *cookies* 316 yang menggunakan pati ganyong saja.

Formula *cookies* dapat dilihat pada tabel dibawah ini (tabel 4.3).

Tabel 4.3 Formula *Cookies* Pati Ganyong dan Tepung Ikan Teri

Komponen	Formulasi				
	629	862	714	543	316
Pati ganyong (persen)	90,6	87,5	84,4	-	100
Tepung ikan teri (persen)	9,4	12,5	15,6	-	-
Tepung terigu (persen)	-	-	-	100	-
Baking powder (gram)	1	1	1	1	1
Gula halus (gram)	50	50	50	50	50
Kuning telur (buah)	1	1	1	1	1
Mentega (gram)	40	40	40	40	40
Margarin (gram)	18	18	18	18	18
Susu bubuk (sdm)	5	5	5	5	5
Putih telur (buah)	½	½	½	½	½
Vanilli (sdt)	½	½	½	½	½

Sumber : modifikasi resep *cookies* dari Kitab Masakan, 2011

Cara pembuatan *cookies* dimulai dengan mencampurkan mentega, margarin, gula halus dan vanilli, kemudian kocok dengan *mixer* yang telah disiapkan. Telur ditambahkan perlahan-lahan sambil terus dikocok selama dua menit. Pati ganyong dan tepung ikan teri dimasukkan bersama dengan susu bubuk dan *baking powder*, lalu diaduk hingga merata. Adonan kemudian dibungkus dengan plastik dan disimpan di dalam kulkas selama satu jam. Adonan yang sudah didiamkan di dalam kulkas, ditipiskan dengan tebal kurang lebih ½ cm. Adonan tipis tersebut, dicetak dengan cetakan yang sudah disiapkan lalu dipindahkan ke dalam loyang yang telah diolesi margarin. Adonan *cookies* dipanggang di dalam oven bersuhu 160°C selama 20 menit sampai matang.

## 2. Analisis kandungan gizi

### a. Analisis kadar air

Untuk menganalisis kadar air menggunakan metode pengeringan menggunakan prinsip thermogravimetri dengan alat pengering berupa oven. Metode pengeringan ini didasarkan pada perhitungan selisih bobot bahan (sampel) sebelum dan sesudah pengeringan. Selisih bobot tersebut merupakan air yang teruapkan dan akan dihitung sebagai kadar air dari bahan tersebut. Oven yang digunakan untuk mengeringkan sampel bersuhu 100-105°C, sampel bahan dimasukkan ke dalam oven dalam 4-6 jam, kemudian ditimbang dan dioven kembali, lalu ditimbang kembali hingga hasilnya konstan (Legowo & Nurwantoro, 2004).

Penentuan kadar air :

$$\text{Kadar Air (\%DB)} = \frac{W3}{W2} \times 100 \quad \dots(4.1)$$

$$\text{Kadar Air (\%WB)} = \frac{W3}{W1} \times 100$$

Keterangan :

W1 : Bobot sampel awal (g)

W2 : Bobot sampel kering (g)

W3 : Kehilangan berat/selisih bobot (g)

### b. Analisis kadar abu

Kadar abu suatu bahan erat kaitannya dengan kandungan mineral bahan tersebut, berbagai mineral didalam bahan ada didalam abu pada saat bahan dibakar. Penentuan kadar abu menggunakan prinsip menimbang berat sisa mineral hasil pembakaran bahan organik pada suhu tinggi, yaitu sekitar 550°C selama beberapa jam (Legowo & Nurwantoro, 2004).

Penentuan kadar abu :

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{\text{Berat abu (g)}}{\text{Berat sampel (g)}} \times 100 \quad \dots(4.2)$$

### c. Analisis protein

Metode *Kjeldahl* digunakan untuk menentukan kadar protein dalam suatu bahan. Tahap pertama, sampel dipanaskan di dalam asam sulfat dan ditambahkan bubuk potasium permanganat untuk menyempurnakan proses oksidasi dan

konversi nitrogen menjadi amonium sulfat (Nielsen, 2010). Amonium sulfat hasil destruksi dipecah menjadi amonia dengan cara penambahan NaOH dan pemanasan. Amonia kemudian ditangkap dengan larutan asam borat hingga destilat tidak lagi bereaksi basis. Kemudian, jumlah asam borat yang bereaksi dengan amonia dititrasi dengan HCl. Dari proses ini, persentase nitrogen dapat dihitung lalu dikalikan dengan factor konversi N untuk mendapatkan kadar protein (Legowo & Nurwantoro, 2004).

Penentuan kadar protein :

$$\% N = \text{mL HCl (sampel-blanko) / berat sampel (g)} \times B \quad \dots(4.3)$$

$$\text{Kadar protein} = \% N \times \text{Faktor Konversi N}$$

Keterangan :

N : Nitrogen

B : Normalitas HCl x 14,008 x 100%

#### d. Analisis karbohidrat

Analisis kadar karbohidrat seringkali ditujukan untuk menentukan jumlah golongan karbohidrat tertentu, misalnya kadar laktosa, kadar gula pereduksi, kadar dekstrin dan kadar pati. Penentuan kadar karbohidrat suatu bahan pangan dilakukan dengan cara menghitung selisih dari angka 100 dengan jumlah komponen bahan yang lain (kadar air, kadar protein, kadar lemak dan kadar abu). Cara penentuan kadar karbohidrat ini disebut juga dengan metode *by difference* (Legowo & Nurwantoro, 2004).

Penentuan kadar karbohidrat :

$$= \% \text{ Kadar KH} = 100\% - (\text{Kadar air} + \text{Kadar abu} + \text{Kadar lemak} + \text{Kadar Protein}) \quad \dots(4.4)$$

#### e. Analisis lemak

Untuk menentukan kadar lemak dilakukan dengan metode ekstraksi soxlet. Bahan akan diekstrak dengan bantuan pelarut organik yang ditaruh dibawah wadah tepat menyimpan sampel bahan. Bila wadah dipanaskan, uap pelarut akan naik dan didinginkan oleh kondensor sehingga akan mengembun dan menetes pada sampel. Proses tersebut berlangsung hingga sampel akan dibasahi oleh

pelarut dan lipida akan terekstraksi dan tertampung kembali di dalam wadah. Setelah ekstraksi selesai, pemanas dimatikan dan sampel diambil. Pemanas dihidupkan kembali sehingga pelarut akan diuapkan lagi, residu yang ada di dalam wadah kemudian dikeringkan dalam oven hingga berat konstan. Berat residu inilah yang dinyatakan sebagai kadar lemak dalam bahan (Legowo & Nurwantoro, 2004).

Penentuan kadar lemak :

$$\% \text{ Lemak} = \text{Berat lemak (g)} / \text{Berat sampel (g)} \times 100 \quad \dots(4.5)$$

#### f. Analisis kalsium

Penentuan kadar kalsium suatu bahan didasarkan pada prinsip bahwa kalsium dapat diendapkan sebagai kalsium oksalat. Endapan tersebut kemudian dilarutkan dengan asam sulfat encer panas dan selanjutnya dititrasi dengan  $\text{KMnO}_4$  (Legowo & Nurwantoro, 2004).

Penentuan kadar kalsium :

$$\text{Ca} = (\text{Hasil titrasi} \times 0,2 \times \text{total vol. larutan abu} \times 100) / (\text{Volume Larutan abu yang digunakan} \times \text{berat sampel yang diabukan}) \quad \dots(4.6)$$

### 3. Uji hedonik

Pelaksanaan penilaian organoleptik dalam uji hedonik memerlukan paling tidak dua pihak yang bekerja sama, yaitu panel dan pelaksana kegiatan pengujian. Keduanya memegang peranan penting agar pengujian dapat berjalan lancar. Panel adalah sekelompok orang yang akan menilai mutu, anggotanya disebut panelis. Terdapat tujuh jenis panelis, yaitu panel pencicip perorangan, panel pencicip terbatas, panel terlatih, panel agak terlatih, panel tidak terlatih, panel konsumen dan panel anak-anak (Setyaningsih, Apriyantono & Sari, 2010).

Pada penelitian ini, dilakukan uji organoleptik, dalam hal ini uji hedonik (uji kesukaan) kepada 30 orang ibu dari anak balita sebagai panelis konsumen. Pemilihan ibu dari anak balita sebagai panelis, dengan asumsi bahwa ibu menjadi faktor utama yang akan menentukan makanan yang masuk ke dalam tubuh anak balitanya. Sebagai langkah pertama, penulis menjelaskan terlebih dahulu kepada panelis terkait tujuan penelitian dan tata cara serta aturan dalam pengujian

organoleptik ini, termasuk cara mengisi kuesioner yang telah disiapkan. Kemudian, panelis diminta menuju ke meja penilaian yang telah disiapkan lima sampel *cookies* yang akan dinilai dan form kuesioner yang akan diisi. Panelis kemudian diminta untuk mencicipi *cookies* dengan label 629 sebagai *cookies* pertama yang dicicipi, setelah itu panelis menilai 4 parameter penilaian (warna, rasa, aroma dan tekstur) dengan pilihan skala penilaian yang ada, kemudian panelis meminum air putih yang telah disediakan untuk menetralkan indera pencicip dan menunggunya sekitar 1-2 menit sebelum mencicipi *cookies* lainnya. Prosedur tersebut dilakukan sama untuk keempat sampel *cookies* lainnya, secara berurutan dilakukan pada *cookies* 862, 714, 543 dan 316. Di setiap kelurahan, panelis yang mengikuti uji kesukaan sebanyak 10 orang ibu yang memiliki balita. 10 orang ibu dibagi menjadi 2 kloter dikarenakan keterbatasan tempat penilaian.

Uji organoleptik yang digunakan merupakan uji hedonik atau biasa juga disebut dengan uji kesukaan. Dalam uji ini, panelis diminta tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya (ketidaksukaan). Disamping itu, panelis mengemukakan tingkat kesukaannya. Tingkat-tingkat kesukaan ini disebut dengan skala hedonik.

Skala hedonik yang dipakai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Tabel 4.4).

Tabel 4.4 Contoh Skala Hedonik

<b>Skala 1-7</b>
7 = Amat sangat suka
6 = Sangat suka
5 = Suka
4 = Agak suka
3 = Agak tidak suka
2 = Tidak suka
1 = Sangat tidak suka

Skala hedonik yang dipakai pada uji kesukaan *cookies* dari pati ganyong dan tepung ikan teri adalah skala hedonik 1-7, yang kemudian dipilih oleh panelis

berdasarkan penilaian kesukaannya terhadap 4 parameter penilaian *cookies*, yaitu warna, rasa, aroma dan tekstur.

#### 4. Pengolahan data

Pengolahan data merupakan salah satu bagian rangkaian kegiatan penelitian setelah pengumpulan data. Agar analisis penelitian menghasilkan informasi yang benar, ada empat tahapan dalam pengolahan data, yaitu *editing*, *coding*, *processing* dan *cleaning*. Dalam penelitian kali ini, data yang akan diolah adalah data dari hasil uji kandungan gizi *cookies* pati ganyong dan tepung ikan teri, data kedua adalah data dari hasil uji organoleptik pada 30 orang panelis terhadap rasa, tekstur, warna dan aroma. Data hasil uji hedonik dianalisis untuk mengetahui gambaran kesukaan dari masing-masing formulasi *cookies* yang telah dibuat. Sedangkan, data hasil uji kandungan zat gizi dianalisis untuk melihat kandungan zat gizi yang terkandung pada *cookies* yang paling disukai saat uji kesukaan.

Uji yang digunakan pada dua data tersebut adalah uji univariat. Fungsi dari analisa ini adalah untuk menyederhanakan atau meringkas kumpulan data hasil pengumpulan data sedemikian rupa sehingga kumpulan data tersebut berubah menjadi kumpulan data yang berguna (Hastono, 2007). Pemilihan uji univariat ini didasarkan pada tujuan penelitian untuk melihat gambaran kesukaan *cookies* pati ganyong dan tepung ikan teri yang dinilai oleh 30 orang panelis dan mendeskripsikan kandungan zat gizi yang terkandung di dalam *cookies*, dalam hal ini meliputi karbohidrat, protein, lemak, kalsium, kadar air dan kadar abu.

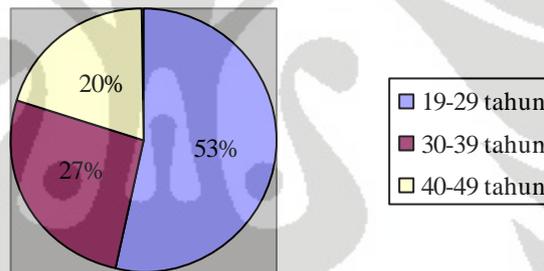
## BAB 5 HASIL PENELITIAN

### 5.1 Karakteristik Panelis

Panelis pada penelitian uji kesukaan *cookies* dari pati ganyong dan tepung ikan teri merupakan panelis konsumen, yang terdiri dari 30 orang ibu dari tiga kelurahan di Bogor yang mempunyai anak balita. Tiga kelurahan yang menjadi tempat pengujian adalah Kelurahan Cibadak, Kelurahan Sukadamai dan Kelurahan Kencana. Berikut data responden yang menjadi panelis uji kesukaan *cookies* dari pati ganyong dan tepung ikan teri berupa gambaran usia panelis, usia anak panelis dan pekerjaan.

#### 5.1.1 Usia Panelis

Distribusi Panelis Berdasarkan Usia Panelis

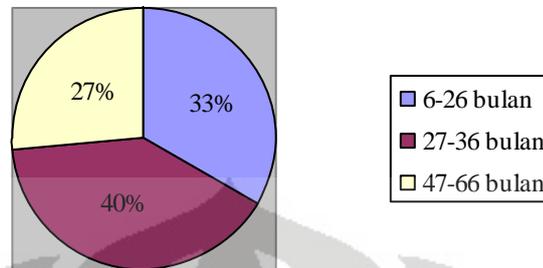


Gambar 5.1 Distribusi Panelis Berdasarkan Usia

Gambar 5.1 menunjukkan gambaran distribusi usia ibu dari anak balita yang mengikuti uji kesukaan *cookies* dari pati ganyong dan tepung ikan teri. Rentang usia panelis adalah 19 tahun hingga 49 tahun, usia panelis tertua adalah 49 tahun dan usia panelis termuda adalah 19 tahun. Berdasarkan gambar diatas, usia ibu dari anak balita dikategorikan menjadi tiga kelompok. Sebanyak 53% panelis dalam rentang usia 19-29 tahun, kemudian 27% panelis dalam rentang usia 30-39% dan 20% panelis dalam rentang usia 40-49 tahun, kelompok usia ini yang paling sedikit mengikuti uji kesukaan *cookies*.

### 5.1.2 Usia Anak Panelis

**Distribusi Panelis Berdasarkan Usia Anak**

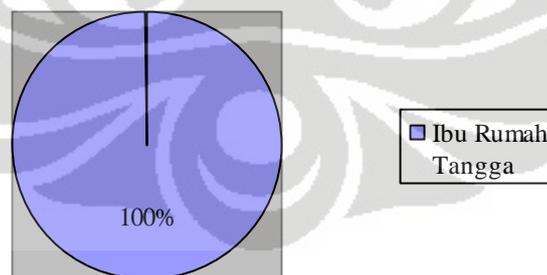


Gambar 5.2 Distribusi Panelis Berdasarkan Usia Anak

Gambar 5.2 menunjukkan distribusi panelis berdasarkan usia anak balitanya. Usia anak dari panelis yang paling muda berusia 6 bulan, sedangkan yang paling tua berusia 66 bulan. Distribusi panelis berdasarkan usia anak dikategorikan menjadi tiga kelompok. Panelis yang memiliki anak berusia 6-26 bulan sebanyak 33%, sedangkan 40% panelis memiliki anak dalam rentang usia 27-36 bulan, kelompok panelis dengan usia anak dalam rentang ini yang paling banyak mengikuti uji kesukaan terhadap *cookies*. Serta 27% panelis memiliki anak dengan rentang usia 47-66 bulan.

### 5.1.3 Pekerjaan Panelis

**Distribusi Panelis Berdasarkan Pekerjaan**



Gambar 5.3 Distribusi Panelis Berdasarkan Pekerjaan

Gambar 5.3 menunjukkan distribusi berdasarkan pekerjaan dari ibu anak balita yang mengikuti uji kesukaan *cookies* dari pati ganyong dan tepung ikan teri.

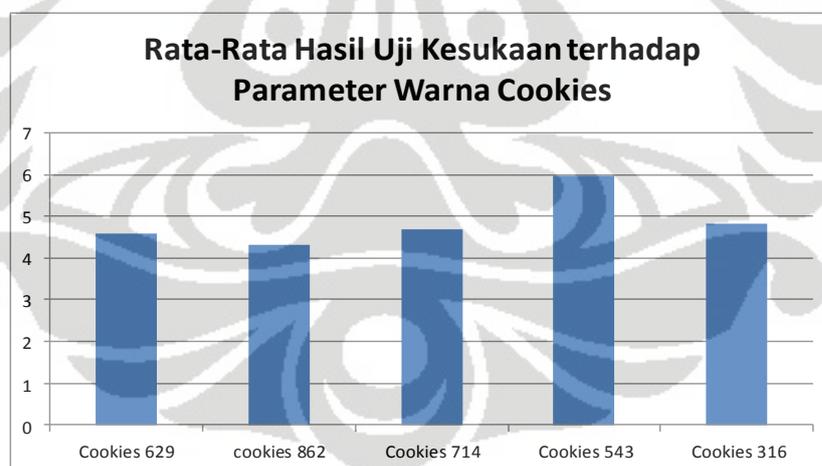
Dari gambar tersebut dapat terlihat bahwa 100% atau dalam hal ini menandakan 30 orang panelis tersebut memiliki pekerjaan yang sama, yaitu ibu rumah tangga.

## 5.2 Hasil Uji Kesukaan

Penilaian uji kesukaan terhadap *cookies* dari pati ganyong dan tepung ikan teri meliputi penilaian terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur dari lima sampel *cookies* yang diberikan untuk diuji oleh panelis. Penilaian ini dilakukan untuk melihat gambaran kesukaan panelis terhadap kelima sampel *cookies* tersebut.

### 5.2.1 Parameter Warna

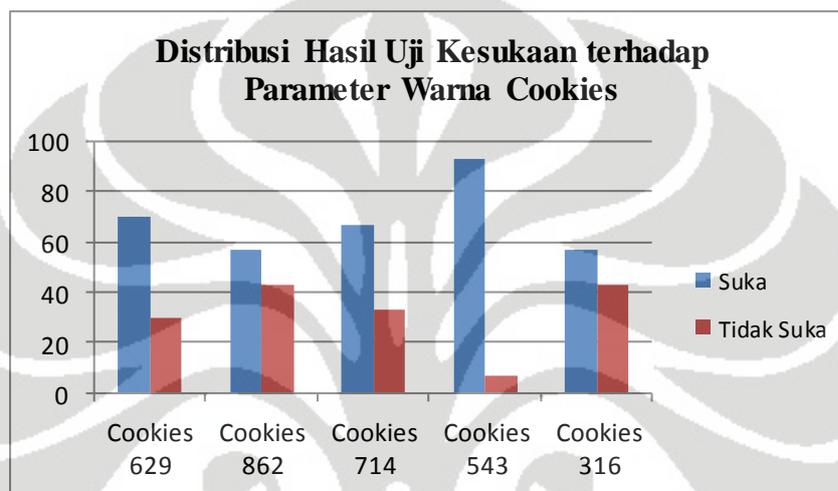
Penilaian uji kesukaan warna pada *cookies* dari pati ganyong dan tepung ikan teri yang diberikan merupakan penilaian subjektif berdasarkan kesukaan warna yang dilihat dengan indera penglihatan panelis. Penilaian ini untuk melihat tingkat kesukaan panelis terhadap warna dari lima sampel *cookies* yang disediakan. Warna dari kelima sampel *cookies* relatif hampir sama, yaitu berwarna kecoklatan kecuali *cookies* 543 (*plain*) yang berwarna kekuning-kuningan.



Gambar 5.4 Rata-Rata Hasil Uji Kesukaan terhadap Parameter Warna *Cookies*

Gambar 5.4 menunjukkan rata-rata hasil uji kesukaan terhadap parameter warna *cookies* berada pada rentang 4 hingga 6, yang berarti tingkat kesukaan panelis terhadap warna kelima sampel *cookies* berada pada tingkat agak suka

hingga sangat suka. *Cookies* yang memiliki rata-rata tertinggi untuk parameter warna adalah *cookies* 543 (*plain*) sebesar 5,97. Sedangkan, *cookies* yang memiliki rata-rata paling rendah adalah *cookies* 862 (substitusi 87,5% pati ganyong dan 12,5% tepung ikan teri) sebesar 4,33. Diantara ketiga sampel *cookies* yang disubstitusi dengan pati ganyong dan tepung ikan teri, *cookies* 714 (substitusi 84,4% pati ganyong dan 15,6% tepung ikan teri) yang memiliki rata-rata tertinggi tingkat kesukaan untuk parameter warna, sebesar 4,67.

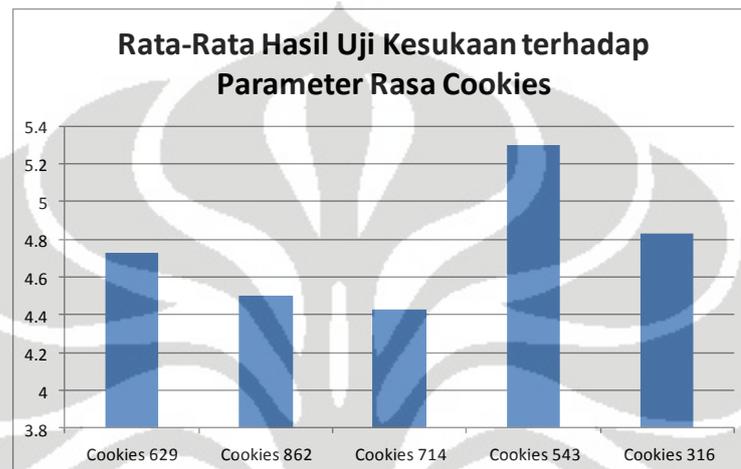


Gambar 5.5 Distribusi Hasil Uji Kesukaan terhadap Parameter Warna Cookies

Untuk melihat gambaran distribusi kesukaan dan ketidaksukaan warna kelima sampel *cookies* oleh panelis, maka skala penilaian dikategorikan menjadi dua kategori terlebih dahulu, yaitu suka dan tidak suka. Kategori tidak suka merupakan gabungan dari skala sangat tidak suka, tidak suka, agak tidak suka dan agak suka. Sedangkan, kategori suka merupakan gabungan dari skala suka, sangat suka dan amat sangat suka. Gambar 5.5 menunjukkan bahwa sebanyak 70% panelis menyukai warna *cookies* 629 dan 30% tidak menyukainya. Pada *cookies* 862, sebanyak 56,7% panelis menyukai warnanya dan 43,3% tidak menyukainya. Sedangkan, sebanyak 66,7% panelis menyukai warna *cookies* 714 dan 33,3% tidak menyukainya.

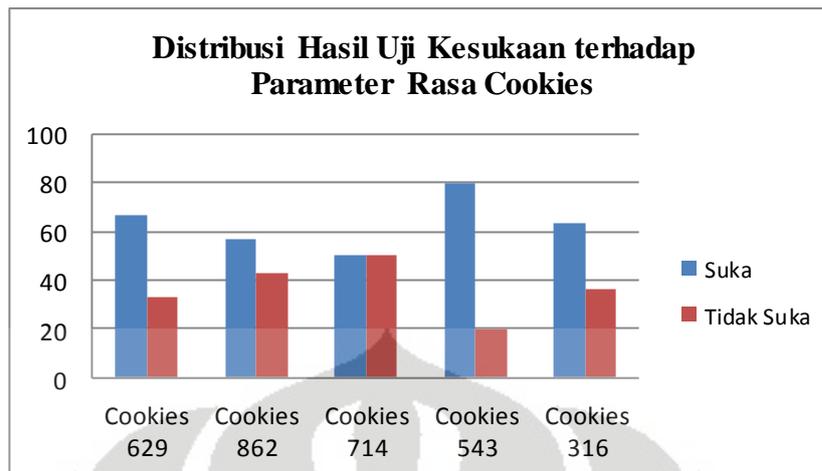
### 5.2.2 Parameter Rasa

Penilaian terhadap rasa dari lima sampel *cookies* yang diberikan merupakan penilaian subyektif, dimana panelis akan menilai menggunakan indera pengecapnya yaitu lidah untuk menilai kesukaan rasa *cookies*, apakah mempunyai rasa yang enak atau tidak. Penilaian ini untuk melihat tingkat kesukaan panelis terhadap rasa dari lima sampel *cookies* yang disediakan.



Gambar 5.6 Rata-Rata Hasil Uji Kesukaan terhadap Paramater Rasa *Cookies*

Gambar 5.6 menunjukkan rata-rata hasil uji hedonik terhadap parameter rasa *cookies* berada pada rentang 4 hingga 5, yang berarti tingkat kesukaan panelis terhadap rasa kelima sampel *cookies* berada pada tingkat agak suka hingga suka. *Cookies* yang memiliki rata-rata tertinggi untuk parameter rasa adalah *cookies* 543 (*plain*) sebesar 5,30. Sedangkan, *cookies* yang memiliki rata-rata paling rendah adalah *cookies* 714 (substitusi 84,4% pati ganyong dan 15,6% tepung ikan teri) sebesar 4,43. Diantara ketiga sampel *cookies* yang disubstitusi dengan pati ganyong dan tepung ikan teri, *cookies* 629 (substitusi 90,6% pati ganyong dan 9,4% tepung ikan teri) yang memiliki rata-rata tertinggi tingkat kesukaan untuk parameter rasa, sebesar 4,73.

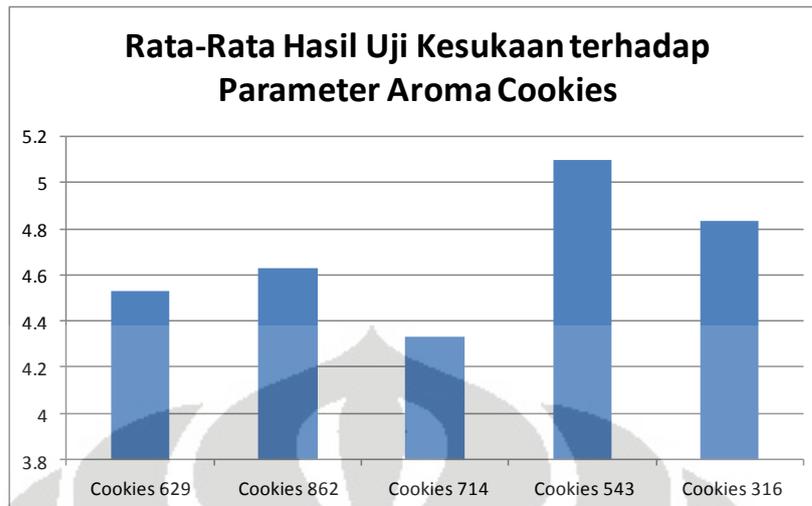


Gambar 5.7 Distribusi Hasil Uji Kesukaan terhadap Parameter Rasa Cookies

Untuk melihat gambaran distribusi kesukaan dan ketidaksukaan rasa kelima sampel *cookies* oleh panelis, maka skala penilaian dikategorikan menjadi dua kategori, yaitu suka dan tidak suka. Kategori tidak suka merupakan gabungan dari skala sangat tidak suka, tidak suka, agak tidak suka dan agak suka. Sedangkan, kategori suka merupakan gabungan dari skala suka, sangat suka dan amat sangat suka. Gambar 5.7 menunjukkan bahwa sebanyak 66,7% panelis menyukai rasa *cookies* 629 dan 33,3% tidak menyukainya. Pada *cookies* 862, sebanyak 56,7% panelis menyukai rasanya dan 43,3% tidak menyukainya. Sedangkan, pada *cookies* 714, jumlah panelis yang menyukai dan tidak menyukai rasa *cookies* berimbang, yaitu masing-masing sebesar 50%.

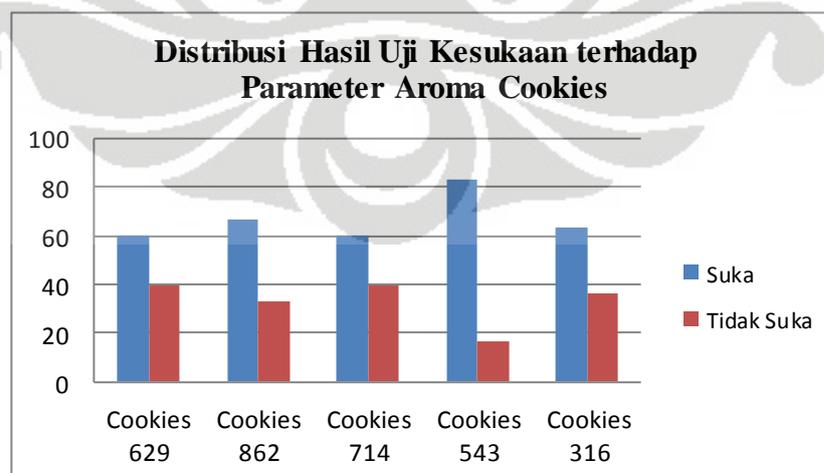
### 5.2.3 Parameter Aroma

Penilaian yang diberikan merupakan penilaian subjektif terhadap aroma dari lima sampel *cookies* yang diberikan, penilaian dilakukan dengan mencium aroma dari sampel *cookies* yang disediakan menggunakan indera pencium atau hidung panelis. Penilaian ini untuk melihat tingkat kesukaan panelis terhadap aroma dari lima sampel *cookies* yang diberikan.



Gambar 5.8 Rata-Rata Hasil Uji Kesukaan terhadap Parameter Aroma Cookies

Gambar 5.8 menunjukkan rata-rata hasil uji hedonik terhadap parameter aroma *cookies* berada pada rentang 4 hingga 5, yang berarti tingkat kesukaan panelis terhadap aroma kelima sampel *cookies* berada pada tingkat agak suka hingga suka. *Cookies* yang memiliki rata-rata tertinggi untuk parameter aroma adalah *cookies 543 (plain)* sebesar 5,10. Sedangkan, *cookies* yang memiliki rata-rata paling rendah adalah *cookies 714* (substitusi 84,4% pati ganyong dan 15,6% tepung ikan teri) sebesar 4,33. Diantara ketiga sampel *cookies* yang disubstitusi dengan pati ganyong dan tepung ikan teri, *cookies 862* (substitusi 87,5% pati ganyong dan 12,5% tepung ikan teri) yang memiliki rata-rata tertinggi tingkat kesukaan untuk parameter rasa, sebesar 4,63.

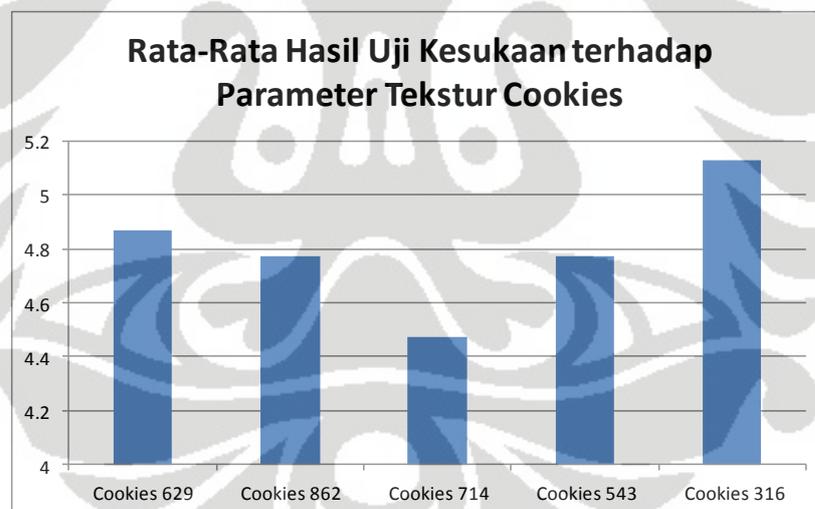


Gambar 5.9 Distribusi Hasil Uji Kesukaan terhadap Parameter Aroma Cookies

Untuk melihat gambaran distribusi kesukaan dan ketidaksukaan aroma kelima sampel *cookies* oleh panelis, maka skala penilaian dikategorikan menjadi dua kategori, yaitu suka dan tidak suka. Kategori tidak suka merupakan gabungan dari skala sangat tidak suka, tidak suka, agak tidak suka dan agak suka. Sedangkan, kategori suka merupakan gabungan dari skala suka, sangat suka dan amat sangat suka. Gambar 5.9 menunjukkan bahwa sebanyak 66,7% panelis menyukai aroma *cookies* 862 dan 33,3% tidak menyukainya. Sedangkan, persentase yang menyukai aroma pada *cookies* 629 dan 714 menunjukkan persentase yang sama, yaitu 60% dan 40% tidak menyukai aromanya.

#### 5.2.4 Parameter Tekstur

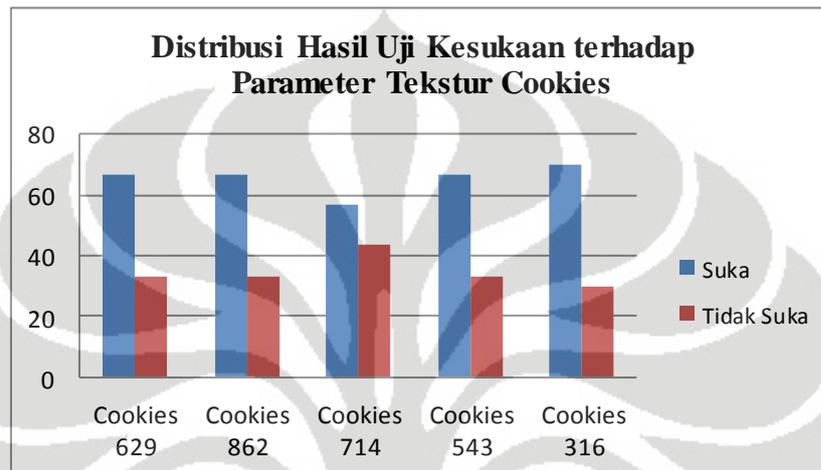
Penilaian yang diberikan merupakan penilaian subjektif terhadap tekstur dari lima sampel *cookies* yang diberikan, berdasarkan kerenyahan dari setiap sampel *cookies* yang dirasakan oleh panelis. Penilaian ini untuk melihat tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur dari lima sampel *cookies* yang disediakan.



Gambar 5.10 Rata-Rata Hasil Uji Kesukaan terhadap Parameter Tekstur Cookies

Gambar 5.10 menunjukkan rata-rata hasil uji hedonik terhadap parameter tekstur *cookies* berada pada rentang 4 hingga 5, yang berarti tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur kelima sampel *cookies* berada pada tingkat agak suka hingga suka. *Cookies* yang memiliki rata-rata tertinggi untuk parameter tekstur

adalah *cookies* 316 (substitusi pati ganyong 100%) sebesar 5,13. Sedangkan, *cookies* yang memiliki rata-rata paling rendah adalah *cookies* 714 (substitusi 84,4% pati ganyong dan 15,6% tepung ikan teri) sebesar 4,47. Diantara ketiga sampel *cookies* yang disubstitusi dengan pati ganyong dan tepung ikan teri, *cookies* 629 (substitusi 90,6% pati ganyong dan 9,4% tepung ikan teri) yang memiliki rata-rata tertinggi tingkat kesukaan untuk parameter rasa, sebesar 4,87.



Gambar 5.11 Distribusi Hasil Uji Kesukaan terhadap Parameter Tekstur Cookies

Untuk melihat gambaran distribusi kesukaan dan ketidaksukaan tekstur kelima sampel *cookies* oleh panelis, maka skala penilaian dikategorikan menjadi dua kategori, yaitu suka dan tidak suka. Kategori tidak suka merupakan gabungan dari skala sangat tidak suka, tidak suka, agak tidak suka dan agak suka. Sedangkan, kategori suka merupakan gabungan dari skala suka, sangat suka dan amat sangat suka. Gambar 5.11 menunjukkan bahwa sebanyak 66,7% panelis menyukai tekstur *cookies* 629 dan 33,3% tidak menyukainya. Pada *cookies* 862, sebanyak 66,7% panelis menyukai teksturnya dan 33,3% tidak menyukainya. Sedangkan, sebanyak 56,7% panelis menyukai tekstur *cookies* 714 dan 43,3% tidak menyukainya.

### 5.3 Hasil Analisis Kandungan Gizi

Setelah melakukan uji kesukaan pada 30 panelis yaitu 30 orang ibu yang mempunyai anak balita di tiga kelurahan yang ada di Bogor, antara lain Kelurahan Cibadak, Kelurahan Sukadamai dan Kelurahan Kencana, maka didapatkan

*cookies* yang mengalami substitusi bahan dasarnya dengan pati ganyong dan tepung ikan teri yang paling disukai, yaitu *cookies* dengan substitusi 90,6% pati ganyong dan 9,6% tepung ikan teri. *Cookies* yang terpilih kemudian dianalisis kandungan gizinya di laboratorium Saraswanti. Analisis kandungan gizi yang dilakukan meliputi analisis energi total, kadar air, kadar abu, lemak total, protein, karbohidrat total, kalsium dan serat kasar. Berikut tabel yang berisi hasil dari analisis kandungan gizi pada *cookies* 629 (substitusi 90,6% pati ganyong dan 9,4% tepung ikan teri) :

Tabel 5.1 Hasil Analisis Kandungan Gizi /100 gram Cookies 629

No.	Parameter	Unit	Hasil
1	Energi total	Kkal/100 gr	488,41
2	Kadar Air	%	2,41
3	Kadar Abu	%	2,15
4.	Lemak total	%	21,33
5.	Protein	%	6,76
6.	Karbohidrat Total	%	67,35
7.	Kalsium	Mg/100 gr	263,79

## BAB 6 PEMBAHASAN

### 6.1 Hasil Uji Kesukaan

#### 6.1.1 Parameter Warna

Warna merupakan salah satu faktor penilaian untuk menentukan kualitas suatu produk, dalam hal ini sifat dan mutu produk tersebut (Setyaningsih, Apriyantono & Sari, 2010). Meskipun warna paling cepat dan mudah memberi kesan, tetapi paling sulit diberikan deskripsi dan sulit cara pengukurannya. Maka penilaian secara subjektif dengan penglihatan masih menentukan dalam penilaian suatu produk (Soekarto, 1985).

Uji kesukaan pada 30 orang ibu yang mempunyai anak balita di 3 kelurahan di Bogor menunjukkan *cookies* yang warnanya paling disukai adalah *cookies* 543 (*plain*) dengan rata-rata 5,97 artinya warna *cookies* 543 sangat disukai oleh rata-rata panelis yang menilai. *Cookies* yang warnanya paling tidak disukai adalah *cookies* 862 (substitusi 87,5% pati ganyong dan 12,5% tepung ikan teri) dengan nilai rata-rata 4,33 artinya warna dari *cookies* 862 hanya mencapai tingkat agak disukai oleh rata-rata panelis. *Cookies* 543 lebih disukai disebabkan *cookies* tersebut tanpa substitusi pati ganyong maupun tepung ikan teri, sehingga warnanya lebih cerah dan berwarna kekuningan daripada *cookies* lainnya. Warna yang lebih cerah lebih disukai oleh panelis. Sedangkan *cookies* 862 berwarna coklat sehingga tidak terlalu disukai oleh panelis. Substitusi pati ganyong sebagai bahan dasar pembuatan *cookies* yang mempengaruhi warna *cookies* selain *cookies plain* menjadi berwarna agak kecoklatan hingga coklat. Pada umbi ganyong setelah dikupas dan dibersihkan terjadi reaksi *browning* atau dikenal juga dengan reaksi pencoklatan, yang disebabkan oleh enzim. Reaksi *browning* enzimatis ini merupakan reaksi oksidatif yang melibatkan dua enzim oksidoreduktase, yaitu enzim polifenoloksidase dan enzim peroksidase. Enzim polifenoloksidase ini akan mengkatalisis dua reaksi, yang salah satunya adalah menghasilkan pigmen yang berwarna coklat (Ioannou & Ghoul, 2013). Karena reaksi *browning* enzimatis inilah warna *cookies* yang disubstitusi dengan pati ganyong menjadi berwarna

coklat. Untuk mengatasi permasalahan ini, sebaiknya setelah umbi ganyong dikupas, diblansir terlebih dahulu untuk menginaktifkan enzim-enzim yang akan menyebabkan umbi berwarna coklat.

### 6.1.2 Parameter Rasa

Penilaian rasa dilakukan dengan indera pencicip yang terdapat dalam rongga mulut terutama pada permukaan lidah dan sebagian langit-langit lunak. Pada permukaan lidah terdapat lapisan yang selalu basah dimana terdapat sel-sel peka yang akan mengelompok membentuk papilla dan peka terhadap rasa tertentu (Setyaningsih, Apriyantono & Sari, 2010). Selain tanggapan cicip, penilaian rasa juga dipengaruhi oleh bau dan *trigeminal* yang diramu oleh kesan-kesan lain seperti penglihatan, sentuhan dan pendengaran (Soekarto, 1985).

Dari kelima sampel *cookies* yang diujikan kepada 30 orang ibu yang mempunyai anak balita di 3 kelurahan di Bogor, *cookies* yang paling disukai rasanya adalah *cookies* 543 (*plain*) dengan rata-rata 5,30 yang bermakna disukai oleh rata-rata panelis. Sedangkan, *cookies* yang paling rendah rata-rata kesukaannya adalah *cookies* 714 (substitusi pati ganyong 84,4% dan tepung ikan teri 15,6%) dengan rata-rata 4,43 yang bermakna *cookies* hanya mencapai tingkat agak disukai. Penilaian rasa pada kelima sampel *cookies* ini sangat dipengaruhi oleh penambahan jumlah tepung ikan teri, terbukti dengan terpilihnya *cookies* 714 sebagai *cookies* yang memiliki rata-rata terendah dalam kesukaan rasa. *Cookies* 629 (substitusi 90,6% pati ganyong dan 9,4% tepung ikan teri) yang paling sedikit mendapatkan penambahan tepung ikan teri daripada *cookies* lainnya yang mendapatkan penambahan tepung ikan teri memiliki rata-rata paling tinggi untuk tingkat kesukaan terhadap rasa daripada kedua *cookies* lainnya. Namun, *cookies* 629 masih memiliki rata-rata kesukaan yang lebih rendah bila dibandingkan dengan *cookies* 316 yang hanya mensubstitusi tepung terigu dengan pati ganyong tanpa penambahan tepung ikan teri. Penilaian rasa ini, dipengaruhi oleh *after taste* yang dirasakan setelah mencicipi *cookies* yang diberikan.

### 6.1.3 Parameter Aroma

Terdapat banyak sekali jenis bebauan yang dapat dikenali oleh indera penciuman. Indera penciuman ini memiliki tingkat kepekaan yang lebih tinggi daripada indera pencicip. Bau dihasilkan dari interaksi zat-zat dengan jutaan rambut getar pada sel epitelium olfaktori yang terletak di langit-langit rongga hidung. Bau atau aroma merupakan sifat sensori yang paling sulit untuk diklasifikasikan dan dijelaskan karena ragamnya yang begitu besar (Setyaningsih, Apriyantono & Sari, 2010). Industri pangan menganggap sangat penting uji bau karena dapat dengan cepat memberikan hasil penilaian produksinya, disukai atau tidak disukai (Soekarto, 1985).

Dari 30 orang ibu yang mempunyai anak balita di 3 kelurahan di Bogor didapatkan hasil uji kesukaan terhadap aroma *cookies* dengan aroma *cookies* 543 (*plain*) yang memiliki rata-rata tertinggi untuk tingkat kesukaan sebesar 5,10 yang bermakna disukai oleh rata-rata panelis yang menilai. Sedangkan *cookies* yang mendapatkan rata-rata terendah untuk kesukaan terhadap aroma adalah *cookies* 714 (substitusi 84,4% pati ganyong dan 15,6% tepung ikan teri). Aroma dari tepung ikan teri yang keluar ketika membaui *cookies* yang diberikan menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap penilaian ini. Hal ini ditandai dengan ketiga *cookies* yang mendapatkan penambahan tepung ikan teri rata-ratanya lebih rendah bila dibandingkan dengan *cookies plain* dan *cookies* yang hanya disubstitusi dengan pati ganyong tanpa penambahan tepung ikan teri. Namun jumlah penambahan tepung ikan teri tidak berpengaruh banyak terhadap penilaian aroma yang dilakukan oleh 30 panelis tersebut karena *cookies* 629 yang hanya mendapatkan penambahan tepung ikan teri sebesar 9,4% memiliki rata-rata kesukaan aroma yang lebih rendah bila dibandingkan dengan *cookies* 862 yang mendapatkan penambahan lebih banyak, yaitu sebesar 12,5% tepung ikan teri.

### 6.1.4 Parameter Tekstur

Penilaian tekstur terhadap suatu produk makanan dapat dipengaruhi oleh beberapa indera, antara lain indera pendengaran, dalam hal ini beberapa produk dapat dikenali mutunya dari bunyi pada saat dipatahkan, dikocok atau dikunyah di

dalam mulut. Bunyi yang keluar dapat memberikan persepsi tentang tekstur pada saat dikonsumsi, mulai dari tahap awal (digigit), dikunyah hingga ditelan (Setyaningsih, Apriyantono & Sari, 2010). Selain indera pendengaran, indera peraba juga memiliki pengaruh dalam penilaian tekstur suatu produk. Indera peraba tidak hanya terdapat pada alat tubuh khusus, penerimaan sentuhan terjadi hampir di seluruh permukaan kulit. Rongga mulut, bibir dan tangan adalah daerah-daerah yang memiliki kepekaan yang tinggi terhadap sentuhan (Soekarto, 1985).

Panelis yang terdiri dari 30 orang ibu yang mempunyai anak balita diminta menilai kesukaan terhadap tekstur dari lima sampel *cookies* yang diberikan. Dari penilaian tersebut didapatkan *cookies* yang memiliki rata-rata kesukaan tekstur yang paling tinggi adalah *cookies* 316 (substitusi 100% pati ganyong), hal ini disebabkan oleh substitusi dari tepung terigu pada *cookies* dan diganti dengan pati ganyong, sehingga *cookies* yang dihasilkan lebih renyah dan memiliki tekstur yang lebih disukai oleh panelis. Sedangkan, *cookies* yang memiliki rata-rata kesukaan paling rendah terhadap teksturnya adalah *cookies* 714 (substitusi 84,4% pati ganyong dan 15,6% tepung ikan teri), hal ini disebabkan oleh jumlah persen tepung ikan teri yang ditambahkan, sehingga meskipun lebih renyah daripada *cookies* yang memakai tepung terigu, namun tepung ikan teri yang masih terasa tekstur kasarnya mempengaruhi penilaian terhadap kesukaan tekstur *cookies* tersebut.

## **6.2 Analisis Kandungan Gizi**

### **6.2.1 Karbohidrat**

Karbohidrat merupakan zat gizi yang memegang peranan penting bagi tubuh dan karbohidrat adalah sumber energi yang banyak tersedia (Brown, 2005), selain itu juga merupakan sumber zat gizi yang murah. Karbohidrat yang penting dalam ilmu gizi digolongkan menjadi dua golongan, yaitu karbohidrat sederhana dan karbohidrat kompleks. Salah satu jenis karbohidrat kompleks yang berasal dari tumbuhan adalah pati. Pati merupakan bentuk simpanan karbohidrat berupa polimer glukosa yang dihubungkan dengan ikatan glikosidik (Almatsier, 2010).

Karbohidrat digunakan dalam metabolisme basal, seperti bernafas, denyut nadi, denyut jantung, aktivitas otot manusia dan hal lainnya. Karbohidrat adalah sumber energi untuk melakukan banyak kegiatan, seperti melakukan aktivitas sehari-hari (Bhat, Dalal, Dhume & Goswamy, 2008). Untuk anak-anak yang lebih banyak mengeluarkan tenaganya dalam melakukan aktivitas seperti bermain, berlari, bercerita banyak hal, tentu memerlukan asupan karbohidrat yang harus mencukupi kebutuhan di usianya. Namun, anak kecil cenderung pemilih dalam menentukan makanan yang ingin dimakannya. Pembuatan *cookies* yang berbahan dasar sumber karbohidrat diharapkan dapat menjadi solusi agar anak tetap dapat mendapatkan asupan karbohidrat yang dibutuhkan melalui makanan yang disukai oleh anak kecil.

Berdasarkan uji analisis kandungan karbohidrat yang dilakukan di Laboratorium Saraswanti pada *cookies* yang paling disukai dari uji kesukaan yang telah dilakukan sebelumnya, didapatkan kandungan karbohidrat pada *cookies* 629 sebesar 67,35 gram/100 gram. Bila dibandingkan dengan SNI biskuit, kandungan karbohidrat *cookies* 629 melebihi maksimal kandungan karbohidrat yang diperbolehkan yaitu sebesar 30 gram/100 gram. Hal ini karena kandungan karbohidrat dari pati ganyong yang tinggi sehingga menaikkan kandungan karbohidrat pada *cookies* 629, serta ditambah dengan kandungan karbohidrat dari bahan lainnya seperti gula bubuk.

### 6.2.2 Protein

Protein adalah salah satu zat gizi makro yang memiliki peranan penting dalam pertumbuhan anak, baik secara kualitas protein maupun kuantitasnya. *Kwashiorkor* dan *Marasmus* merupakan masalah kesehatan masyarakat yang sering terjadi pada anak apabila anak mengalami kekurangan zat gizi, dalam hal ini kekurangan asupan protein.

Protein adalah molekul makro yang mempunyai berat molekul antara lima ribu hingga beberapa juta. Protein terdiri atas rantai-rantai panjang asam amino yang terikat satu sama lain dalam ikatan peptida (Almatsier, 2010). Ada dua jenis asam amino, yaitu asam amino esensial dan asam amino non-esensial. Asam

amino non-esensial merupakan asam amino yang dapat disintesis oleh tubuh, sedangkan asam amino esensial tidak dapat disintesis oleh tubuh. Oleh karena itu, manusia membutuhkan sumber zat gizi yang mengandung asam amino esensial tinggi. Penambahan tepung ikan teri pada *cookies* yang dibuat merupakan salah satu upaya memasukkan zat gizi ke dalam makanan anak agar kebutuhan protein anak secara kualitas maupun kuantitas dapat terpenuhi.

Berdasarkan uji analisis kandungan protein pada *cookies* 629 didapatkan hasil terdapat protein sebesar 6,76 gram/100 gram. Bila dibandingkan dengan kandungan protein yang diperbolehkan menurut SNI, kandungan protein *cookies* 629 sudah memenuhi syarat menurut SNI, yaitu tidak kurang dari 6 gram/100 gram. Namun, harapan yang ingin didapatkan dari penambahan tepung ikan teri adalah kandungan protein dalam *cookies* dapat lebih tinggi dari 6,76 gram. Penambahan sebesar 15 gram tepung ikan teri ternyata belum cukup untuk meningkatkan jumlah kandungan protein dalam *cookies* karena bahan dasar lainnya yaitu pati ganyong memiliki kandungan protein yang rendah.

### 6.2.3 Lemak

Salah satu zat gizi makro yang penting adalah lemak. Lemak memiliki peranan yang sangat signifikan dalam menyediakan sumber energi bagi tubuh manusia. Lemak mengandung asam lemak esensial untuk tubuh, yaitu asam linoleat dan asam linolenat (Bhat, Dalal, Dhume & Goswamy, 2008). Kekurangan Asam lemak esensial, dalam hal ini asam linoleat (omega 3) pada anak akan menghambat pertumbuhannya, serta dapat terjadi kegagalan reproduksi dan gangguan pada kulit, ginjal serta hati (Almatsier, 2010).

Selain peranannya terhadap pertumbuhan dan sumber energi bagi anak, lemak juga berperan untuk memperbaiki cita rasa dari suatu produk makanan (Vidya, 2006). Tepung ikan teri yang memiliki bau yang sangat menyengat dapat diatasi dengan sumber makanan yang memiliki kadar lemak cukup tinggi. Namun, hal tersebut juga ternyata berpengaruh terhadap hasil uji analisis kandungan lemak pada *cookies* 629. Bila dibandingkan dengan nilai minimal dan maksimal yang diperbolehkan menurut SNI, kandungan lemak pada *cookies* 629 memenuhi batas

minimum tetapi lebih tinggi dari batas maksimal yang diperbolehkan. Dalam hal ini, nilai yang diperbolehkan adalah tidak kurang dari 6 gram/100 gram dan tidak melebihi 18 gram/100gram. Pencampuran bahan seperti mentega, margarin, susu menyumbang kadar lemak yang melebihi dari yang diperbolehkan pada *cookies*, karena bahan-bahan tersebut memiliki kandungan lemak yang cukup tinggi.

#### 6.2.4 Kalsium

Salah satu zat gizi mikro yang memegang peranan penting adalah kalsium, setiap sel hidup memerlukan kalsium untuk bertahan. Kalsium dalam tubuh paling banyak ditemui di tulang, kemudian di gigi dan sisanya terdapat dalam jaringan lunak dan cairan tubuh. Kalsium penting dalam pertumbuhan tulang yang akan berperan dalam mineralisasi tulang. Asupan kalsium yang adekuat dalam tubuh merupakan salah satu faktor untuk memperoleh massa tulang dan mencapai *peak bone mass* (PBM) (Theobald, 2005).

Usia balita merupakan usia dimana anak sedang mengalami pertumbuhan yang akan berpengaruh untuk kehidupannya di masa yang akan datang. Begitupun dengan pembentukan tulang dan pertumbuhan gigi, maka zat gizi kalsium sangat diperlukan untuk menunjang proses pertumbuhan ini.

Berdasarkan hasil uji analisis kandungan kalsium pada *cookies* 629 yang merupakan *cookies* yang paling disukai saat uji kesukaan pada panelis, didapatkan kandungan kalsium sebesar 263,79 miligram/100 gram. Hasil ini telah memenuhi standar SNI bagi kandungan kalsium yaitu minimal sebesar 200 miligram/100 gram. Kandungan kalsium yang tinggi ini didapatkan karena kedua bahan dasar *cookies* yaitu pati ganyong dan tepung ikan teri memiliki kandungan kalsium yang tinggi dan dalam pengolahan ikan teri menjadi tepung ikan teri, kepala dan tulang dari ikan teri tetap disertakan untuk menambah nilai gizi terutama kalsium dalam produk yang dibuat.

#### 6.2.5 Kadar Air

Kadar air dari suatu produk makanan, dalam hal ini pada *cookies* penting untuk diketahui karena kadar air ini akan mempengaruhi penerimaan responden

Universitas Indonesia

terhadap *cookies* dan daya simpan *cookies* tersebut (Winarno, 1997). Sejak proses pembuatan tepung dari ikan teri dan ganyong hingga pembuatan *cookies*, kadar air semakin menurun. Hal ini disebabkan oleh proses pengeringan ikan teri dan ganyong hingga menjadi tepung dan pemanggangan *cookies* itu sendiri. Dalam hal penerimaan, *cookies* dengan kadar air tinggi cenderung tidak renyah sehingga teksturnya tidak terlalu disukai oleh responden (Mervina, 2009).

Berdasarkan uji analisis kandungan air pada *cookies* 629 didapatkan hasil sebesar 2,41 gram/100 gram. Hasil ini menunjukkan bahwa kandungan air pada *cookies* 629 sudah sesuai dengan standar mutu yang ditetapkan oleh SNI, yaitu tidak melebihi 5 gram/100 gram.

#### **6.2.6 Kadar Abu**

Kadar abu pada suatu produk pangan ada memiliki hubungan dengan kandungan mineral dalam pangan tersebut, karena kadar abu didapatkan dari sisa mineral hasil pembakaran organik (Legowo & Nurwantoro, 2004). Kadar abu merupakan parameter kemurnian produk tersebut yang dipengaruhi oleh unsur-unsur mineral yang terdapat pada pangan tersebut (Winarno, 1997).

Berdasarkan hasil uji kandungan abu pada *cookies* 629 yang merupakan *cookies* yang paling disukai dalam uji kesukaan sebelumnya, didapatkan kandungan abu sebesar 2,15 gram/100 gram. Bila dibandingkan dengan standar mutu yang ditetapkan dalam SNI biskuit, kandungan abu pada *cookies* 629 sudah memenuhi syarat mutu, karena tidak melebihi 3,5 gram/100 gram.

## **BAB 7 PENUTUP**

### **4.1 Kesimpulan**

Dari penelitian terkait formulasi *cookies* dari pati ganyong dan tepung ikan teri, analisa kandungan zat gizi dan uji kesukaan *cookies* pada 30 orang ibu yang mempunyai anak balita di Kelurahan Cibadak, Kelurahan Sukadamai dan Kelurahan Kencana didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Tanpa mengikutsertakan hasil uji kesukaan *cookies* kontrol, yaitu *cookies* 543 (*plain*) dan *cookies* 316 (substitusi 100% pati ganyong), didapatkan hasil dari uji kesukaan warna adalah *cookies* 714 (84,4% pati ganyong dan 15,6% tepung ikan teri) terpilih sebagai *cookies* yang paling disukai. *Cookies* 629 (87,5% pati ganyong dan 12,5% tepung ikan teri) terpilih sebagai *cookies* yang disukai dalam hal rasa dan tekstur. Sedangkan, untuk parameter aroma, *cookies* 862 (90,6% pati ganyong dan 9,4% tepung ikan teri) terpilih sebagai *cookies* yang paling disukai.
2. Tanpa mengikutsertakan hasil uji kesukaan *cookies* kontrol, yaitu *cookies* 543 (*plain*) dan *cookies* 316 (substitusi 100% pati ganyong), didapatkan hasil uji kesukaan dari 3 *cookies* yang disubstitusi dengan pati ganyong dan tepung ikan teri adalah *cookies* 629 (90,6% pati ganyong dan 9,4% tepung ikan teri) terpilih sebagai *cookies* yang paling disukai.
3. Hasil kandungan zat gizi dari *cookies* 629 adalah karbohidrat 67,35 g/100 g, lemak total 21,33 g/100 g, protein 6,76 g/100 g, kalsium 263,79 mg/100 g, kadar air 2,41 g/100 g dan kadar abu 2,15 g/100 g.
4. Dari hasil analisa kandungan zat gizi disimpulkan selain karbohidrat dan lemak total yang melebihi syarat mutu SNI *cookies*, zat gizi lainnya (kalsium, protein, serat kasar, kadar air dan kadar abu) memenuhi syarat mutu yang ditetapkan oleh SNI *cookies*

## 4.2 Saran

### 4.2.1 Bagi Peneliti Lain

1. Diperlukan analisa kandungan zat gizi pada formulasi *cookies* dari pati ganyong dan tepung ikan teri lainnya, agar dapat diketahui dan dibandingkan *cookies* yang memiliki kandungan gizi yang paling memenuhi kebutuhan zat gizi anak usia balita.
2. Agar hasil uji kesukaan lebih meyakinkan, diperlukan jumlah panelis yang lebih banyak dalam menguji kesukaan *cookies* dari pati ganyong dan tepung ikan.

### 4.2.2 Bagi Pemangku Kebijakan

1. Tanaman umbi ganyong merupakan tanaman yang sangat potensial untuk dijadikan sebagai alternatif pangan yang memiliki kandungan gizi yang baik, diharapkan para pemangku kebijakan dapat lebih memperkenalkan dan mendorong masyarakat untuk memanfaatkan potensi umbi ganyong sebagai sumber makanan kaya gizi.

### 4.2.3 Bagi Masyarakat

1. Sebaiknya masyarakat mulai memanfaatkan potensi umbi ganyong dan ikan teri dalam bentuk *cookies* agar memiliki daya simpan yang lebih lama (awet) dan lebih familiar sebagai salah satu makanan yang disukai oleh anak usia balita. Hal ini sebagai satu upaya meningkatkan asupan makanan kaya gizi yang lebih tinggi balita.
2. Bagi masyarakat yang ingin mengolah ikan teri dan pati ganyong sebagai bahan dasar *cookies*, diharapkan dapat memperhatikan kualitas ikan teri dan pati ganyong, serta dapat mengolahnya dengan cara yang sesuai prosedur agar didapatkan kualitas ikan teri dan pati ganyong yang baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2010). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Andrews, G. K. (2012). *Thesis : Hungering for Survival : Trends in Under 5 Malnutrition and Attributable Disease Burden*. Washington: University of Washington.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2014). Retrieved July 3, 2015, from [ik.pom.go.id:ik.pom.go.id/v2014/artikel/Mengenallebihjauhskrombotoksin.pdf](http://ik.pom.go.id:ik.pom.go.id/v2014/artikel/Mengenallebihjauhskrombotoksin.pdf)
- Badan Standardisasi Nasional. (2005). *Makanan Pendamping Air Susu Ibu Bagian 2 : Biskuit*. Jakarta.
- Bank Indoneisa. (n.d.). *Pola Pembiayaan Usaha Kecil : Industri Pengasinan Ikan Teri Nasi*. Jakarta.
- Bardosono, S. (2009, Januari ). Masalah Gizi di Indonesia. *Majalah Kedokteran Indonesia, Volume 59*.
- Bhat, N., Dhume, N., Dalal, L. V., & Goswamy, S. (2008). *Nutrition for Nurses*. Pune: Nirali Prakashan.
- Blossner, M., & Onis, M. d. (2005). Malnutrition, Quantifying the Health Impact at National and Local Levels. *Environmental Burden of Disease Series, No.12*.
- Brown, J. E. (2011). *Nutrition Through the Life Cycle Fourth Edition*. Belmont: Pre-PressPMG.
- Burrowes, J. D. (2002). Nutrition-Related Variables Reflective of Protein-Energy Malnutrition that Predict Morbidity and Mortality in Younger, Middle-Aged, and Older Adults Receiving Maintenance Hemodialysis.
- Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. (2014). *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- eBookPangan.com. (2009). Retrieved Juli 4, 2015, from [Tekpan Unimus: tekpan.unimus.ac.id](http://Tekpan Unimus: tekpan.unimus.ac.id)

- Harmayani, E., Murdiati, A., & Griyaningsih. (2011). Karakterisasi Pati Ganyong (*Canna edulis*) dan Pemanfaatannya sebagai Bahan Pembuatan Cookies dan Cendol. *Agritech Vol. 3 (4)* , 297-304.
- Hidayat, N., Nurika, I., & Purwaningsih, I. (2008). *Potensi Ganyong sebagai Sumber Karbohidrat Dalam Upaya Menunjang Ketahanan Pangan*. 2008: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya.
- Ioannou, I., & Ghoul, M. (2013). Prevention of Enzymatic Browning in Fruit and Vegetables. *European Scientific Journal* .
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2013, Desember 1). *Departemen Kesehatan*. Retrieved Februari 6, 2015, from Riset Kesehatan Dasar: [www.depkes.go.id](http://www.depkes.go.id)
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2013). *Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan Bagi Bangsa Indonesia*. Jakarta.
- Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional. (2014). *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional 2015-2019*. Jakarta: Bappenas.
- Koswara, S. (-). *Teknologi Pengelolaan Umbi-umbian*. Bogor: Southeast Asian Food and Agricultural Science and Technology Center Research and Community Service Institution Bogor Agricultural University.
- Lailiyana. (2012). *Analisis Kandungan Gizi dan Uji Hedonik Cookies Kaya Gizi pada Siswi SMPN 27 Pekanbaru*. Depok: Universitas Indonesia.
- Legowo, A. M., & Nurwantoro. (2004). *Diktat Kuliah : Analisis Pangan*. Semarang.
- Mangunwardoyo, W., Sophia, R. A., & Heruwati, E. S. (2007). Seleksi dan Pengujian Aktivitas Enzim L-Histidine Decarboxylase dari Bakteri Pembentuk Histamin. *Sains Makara* , 104-109.
- Manley, D. (2000). *Technology of Biscuits, Crackers, and Cookies*. New York: Woodhead Publishing Limited.
- Mamentu, A.K., Nurali, E., Langi, T., Koapaha, T. (-). *Analisis Mutu Sensoris, Fisik dan Kimia Biskuit Balita yang Dibuak dari Campuran Tepung MOCAF (Modified Cassava Flour) dan Wortel (Daucus carota)*. Manado: Universitas Sam Ratulangi.
- Mervina. (2009). *Formulasi Biskuit dengan Subtitusi Tepung Ikan Lele Dumbo (Clarias gariepinus) dan Isolat Protein Kedelai (Glycine max) Sebagai*

- Makanan Potensial untuk Anak Balita Gizi Kurang*. Bogor: Insitut Pertanian Bogor.
- Muller, O., & Krawinkel, M. (2005). Malnutrition and Health in Developing Country. *Canadian Medical Association Journal*, 279.
- Nielsen, S. S. (2010). *Food Analysis*. New York: Springer Science.
- Nurlinda, A. (2013). *Gizi dalam Siklus Daur Kehidupan Seri Baduta*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Pelletier, D. L. (1994). The Potentiating Effects of Malnutrition on Child Mortality : Epidimiologic Evidence and Policy Implications. *Nutrition Reviews*, 409-415.
- Perana, W. A. (2003). *Skripsi : Penambahan Ikan Teri (Stolehorus sp) Sebagai Sumber Protein Dalam Pembuatan Tortilla Chips*. Bogor: Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga, Fakultas Pertanian, IPB.
- Priyatna, A., & Asnol, U. B. (2014). *1000 Hari Pertama Kehidupan*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Pusat Data dan Informasi Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2006). *Glosarium Data dan Informasi Kesehatan*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Richana, N., & Sunarti, T. C. (2004). Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Umbi dan Tepung Pati dari Umbi Ganyong, Suweg, Ubi Kelapa dan Gembili. *J.Pascapanen*, 29-37.
- Rodriguez, L., Cervantes, E., & Ortiz, R. (2011). Malnutrition and Gastrointestinal and Respiratory Infections in Children : A Public Health Problem. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 1174-1205.
- Setiawan, N. (2006, Juni). Perkembangan Konsumsi Protein Hewani di Indonesia : Analisis Hasil Survey Sosial Ekonomi Nasional 2002-2005. *Jurnal Ilmu Ternak*, 6, 68-74.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., & Sari, M. P. (2010). *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB Press.
- Siregar, S. P. (2001). Alergi Makanan pada bayi dan Anak. *Sari Pediatri* , 168-174.

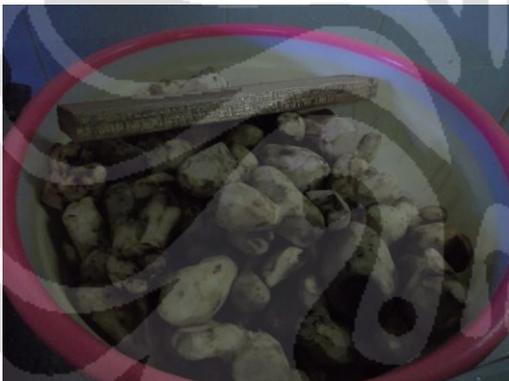
- Soetjningsih, C. H. (2012). *Perkembangan Anak sejak Pembuahan sampai dengan Kanak-kanak Akhir*. Jakarta: Kharisma Putra Utama.
- Sugiatmi. (2012, Juli). Alergi Makanan. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan* , 87-97.
- Supraptini, & Hapsari, D. (2011). Status Gizi Balita Berdasarkan Kondisi Lingkungan dan Status Ekonomi (Data Riskesdas 2007). *Jurnal Ekologi Kesehatan Vol.10 (2)* , 103-113.
- Theobald, H. E. (2005). Dietary Calcium and Health. *British Nutrition Foundation*, 237-277.
- Tim Dapur Dermedia. (2011). *Kitab Masakan Sepanjang Masa*. Jakarta: Dermedia Pustaka.
- United Nations Development Programme. (n.d.). *Table 2 : Human Development Index Trends, 1980-2013*. Retrieved February 9, 2015, from UNDP: <http://hdr.undp.org>
- Winarno, F.G. (1997). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : PT Gramedia Pustaka Utama
- World Health Organization. (2012). *Supplementary Foods for The Management of Moderate Acute Malnutrition in Infants and Children 6-59 Month of Age*. Geneva: World Health Organization.
- Wong, D. L., Eaton, M. H., Wilson, D., Winkelstein, M. L., & Schwartz, P. (2002). *Buku Ajar Keperawatan Pediatrik Wong Edisi 6 Volume 1*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Vidya, C. (2006). *A Text Book of Nutrition*. New Delhi: Discovery Publishing House.

**Lampiran 01****Dokumentasi Pati Ganyong dan Tepung Ikan Teri**

Gambar 1. Ikan Teri



Gambar 2. Tepung Ikan Teri



Gambar 3. Umbi Ganyong



Gambar 4. Parutan Umbi Ganyong



Gambar 5. Pati Ganyong



Gambar 6. Pati Ganyong Halus

## Lampiran 02

Dokumentasi Bahan dan Alat Pembuat *Cookies*Gambar 7. Bahan-Bahan *Cookies*

Gambar 8. Mesin Parut



Gambar 9. Pulper



Gambar 10. Oven Gas



Gambar 11. Kabinet Dryer

**Lampiran 03****Foto Formulasi *Cookies* Pati Ganyong dan Tepung Ikan Teri**Gambar 12. *Cookies* 316Gambar 13. *Cookies* 543Gambar 14. *Cookies* 629Gambar 15. *Cookies* 862Gambar 16. *Cookies* 714

**Lampiran 04****Dokumentasi Pelaksanaan Uji Hedonik**

**Lampiran 05****LEMBAR UJI ORGANOLEPTIK****(Uji Kesukaan)****PETUNJUK UMUM**

1. Lembar uji kesukaan ini merupakan alat bantu pengumpulan data yang diperlukan dalam mengerjakan tugas akhir skripsi Syahidah Asma Amani (0906553980), mahasiswa Ilmu Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.
2. Identitas responden tidak akan ditampilkan dalam naskah skripsi.
3. Semua data yang diperoleh dari pengumpulan data ini hanya akan dipergunakan untuk keperluan pengerjaan tugas akhir skripsi dan tidak akan disalahgunakan untuk kepentingan selainnya.

**DATA RESPONDEN**

Nama Panelis :

Usia Panelis :

Alamat :

No Telpon/HP :

Usia Anak Balita :

**UJI KESUKAAN****Instruksi**

1. Dihadapan anda terdapat lima plastik berisikan *cookies*, yaitu plastik bernomor 629, 862, 714, 543 dan 316. Anda diminta untuk mencicipi kelima *cookies* tersebut satu persatu.
2. Pada kolom kode sampel, anda diminta untuk memberikan penilaian dengan cara memasukkan nomor (lihat keterangan yang ada dibawah tabel) berdasarkan tingkat kesukaan anda saat mencicipi masing-masing *cookies* tersebut.
3. Sebelum anda mencicipi *cookies* lainnya, anda diminta untuk menetralkan indera pengecap dengan air putih. Tunggulah sekitar 1-2 menit setelah meminum air putih, lalu boleh untuk mencicipi *cookies* berikutnya.

Indikator	Kode Sampel				
	629	862	714	543	316
Warna					
Rasa					
Aroma					
Tekstur					

Keterangan :

7 : amat sangat suka

6 : sangat suka

5 : suka

4 : agak suka

3 : agak tidak suka

2 : tidak suka

1 : sangat tidak suka

**Terimakasih untuk keluangan waktu, kesediaan dan partisipasinya mengisi lembaran uji organoleptik ini.**

## Lampiran 06

**Kandungan Zat Gizi *Cookies* dari Pati Ganyong dan Tepung Ikan Teri  
menurut Literatur**

**Formulasi 90,6% pati ganyong dan 9,4% tepung ikan teri**

Bahan Baku	Formula (g)	Komposisi Zat Gizi				
		KH	Protein	Lemak	Air	Abu
Pati ganyong		144,13	0,38	0,06	26,01	0,46
Tepung ikan teri		2,94	8,20	0,21	0,87	1,58
Mentega	40	0,56	0,20	32,64	6,60	0,20
Margarin	18	0,07	0,11	14,58	2,79	0,45
Gula halus	50	47,00	0	0	2,70	0,30
Kuning telur	22,5	0,16	3,70	7,18	11,11	0,38
Putih telur	32	0,26	3,46	0	28,09	0,19
Susu bubuk	5	1,81	1,23	1,50	0,17	0,28
Vanilli	1,5					
Baking powder	1			0		
Total	330	196,93	17,28	56,17	78,34	3,85
Kandungan /100 g		59,68	5,24	17,02	23,74	1,17

**Formulasi 87,5% pati ganyong dan 12,5% tepung ikan teri**

Bahan Baku	Formula (g)	Komposisi Zat Gizi				
		KH	Protein	Lemak	Air	Abu
Pati ganyong		139,16	0,36	0,06	25,12	0,45
Tepung ikan teri		3,92	10,94	0,29	1,16	2,11
Mentega	40	0,56	0,20	32,64	6,60	0,20
Margarin	18	0,07	0,11	14,58	2,79	0,45
Gula halus	50	47,00	0	0	2,70	0,30
Kuning telur	22,5	0,16	3,70	7,18	11,11	0,38
Putih telur	32	0,26	3,46	0	28,09	0,19
Susu bubuk	5	1,81	1,23	1,50	0,17	0,28
Vanilli	1,5					
Baking powder	1			0		
Total	330	192,94	20	56,25	77,74	4,37
Kandungan /100 g		54,67	6,06	17,04	23,56	1,43

### Formulasi 84,4% pati ganyong dan 15,6% tepung ikan teri

Bahan Baku	Formula (g)	Komposisi Zat Gizi				
		KH	Protein	Lemak	Air	Abu
Pati ganyong		134,19	0,35	0,05	24,22	0,43
Tepung ikan teri		4,90	13,67	0,36	1,44	2,64
Mentega	40	0,56	0,20	32,64	6,60	0,20
Margarin	18	0,07	0,11	14,58	2,79	0,45
Gula halus	50	47,00	0	0	2,70	0,30
Kuning telur	22,5	0,16	3,70	7,18	11,11	0,38
Putih telur	32	0,26	3,46	0	28,09	0,19
Susu bubuk	5	1,81	1,23	1,50	0,17	0,28
Vanilli	1,5			0		
Baking powder	1					
Total	330	188,95	22,72	56,31	77,12	4,88
Kandungan /100 g		57,26	6,88	17,06	23,37	1,48