

DAYA TERIMA DAN DAYA SIMPAN BISKUIT SUBSTITUSI TEPUNG JEROAN IKAN CAKALANG (*KATSUWONUS PELAMIS*)

Ardiansyah¹, Nadimin², Chaerunnimah²

¹Alumni Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar

²Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar

Korespondensi : Ardiansyah055@gmail.com dan 081244561863

ABSTRACT

Nutritional problems in Indonesia is still a serious health problem, especially of malnutrition and stunting. One of the efforts to improve the pattern of food consumption that aimed to overcome the malnutrition among the community, especially proteins, vitamins and minerals is by utilizing the tuna fish innards into fish meal innards in the form of biscuit. This study aims to know the acceptability and the shelf life of the biscuits with substitution of tuna fish innards. The method of research was pre experimental study with one shot group design. Acceptability was assessed by hedonic test among 35 panelists. Furthermore, the best formula was tested for critical moisture content to know its shelf life and the result was presented in tabular and narrative form. The results showed that the best panelist acceptance of biscuits with substitution of tuna starch ingredients was formula X₀₂ (5% of tuna fish innards). In addition, there were about 54%, 66%, 77%, and 71% of panelist like the taste, scent, color and texture of the selected formula, respectively. The result of critical water content showed the biscuit has 48 days or 1,6 months of shelf life. For further study, it is suggested to make biscuits with 5% formula of tuna fish innards. Finally, various shelf life measurement might be considered.

Keywords : Acceptability, biscuit, shelf life, tuna fish innards

PENDAHULUAN

Masalah gizi di Indonesia masih merupakan masalah kesehatan yang serius terutama gizi kurang dan stunting. Gizi kurang adalah sebagai salah satu masalah gizi dimana tubuh kekurangan bahan-bahan nutrisi seperti protein, karbohidrat, lemak dan vitamin yang dibutuhkan oleh tubuh. Masalah gizi kurang dan stunting merupakan salah satu masalah kesehatan di Indonesia yang sampai saat ini masih belum dapat ditanggulangi dengan baik (Aini, 2015).

Hasil Riskesdas tahun 2013 menunjukkan, prevalensi gizi kurang pada tahun 2013 adalah 13,9%. Dari 33

provinsi, Sulawesi Selatan menempati urutan ke-10 tertinggi balita gizi kurang. Hasil Pemantauan Status Gizi (PSG) 2015 melaporkan prevalensi gizi kurang pada balita usia 24 - 59 bulan di Sulawesi Selatan sebesar 21,8 % dan usia 0 - 59 bulan sebesar 17,1%. Data PSG 2015 juga menunjukkan prevalensi anak *stunting* yang tinggi yaitu 24,2 % dan sangat pendek 9,2 %. Artinya setiap 10 balita di Sulawesi Selatan terdapat 3 balita yang menderita *stunting*.

Stunting tidak hanya disebabkan oleh satu faktor saja tetapi disebabkan oleh banyak faktor, dimana faktor-faktor tersebut saling berhubungan satu dengan

yang lainnya. Ada tiga faktor utama penyebab *stunting* yaitu asupan makan tidak seimbang (berkaitan dengan kandungan zat gizi dalam makanan yaitu karbohidrat, protein, lemak, mineral, vitamin, dan air) riwayat berat lahir badan rendah (BBLR) dan riwayat penyakit (*The World Bank*2007).

Berbagai penelitian terbaru menyatakan bahwa *stunting* terjadi akibat defisiensi zat gizi mikro dalam waktu lama, diantaranya adalah defisiensi seng. Defisiensi seng pada anak terjadi karena konsumsi dietnya rendah kandungan seng. Selain itu, Seng juga merupakan mikromineral esensial sebagai kofaktor lebih dari 100 metaloenzim yang berperan penting dalam regenerasi sel, metabolisme, pertumbuhan, dan perbaikan jaringan (Osredkar & Sustar 2011). Hasil penelitian Nadimin (2017) Pemberian makanan jajanan lokal yang diperkaya tepung kerang sebagai sumber seng dapat meningkatkan pertumbuhan anak balita *stunting* (Nadimin, 2017).

Ikan Cakalang merupakan bahan pangan penghasil zat gizi yang sangat potensial untuk pertumbuhan anak. Salah satu bagian ikan cakalang yang banyak mengandung Seng adalah bagian dalam atau yang disebut *Jeroan*. *Jeroan* ikan cakalang banyak mengandung seng, namun selama ini tidak dimanfaatkan oleh masyarakat.

METODE

Desain, tempat dan waktu

Penelitian ini merupakan penelitian Pra-eksperimental dengan menggunakan rancangan *one shot group desain*. Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium

teknologi pangan dan laboratorium mikrobiologi Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar pada bulan Februari sampai Juni 2018.

Bahan dan alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Hati, Jantung, bagian perut ikan cakalang, jeruk nipis, dan air. Peralatan penelitian yang digunakan adalah oven (pengering kabinet), blender, talenan, ayakan, kompor, wajan, sutil besi, panci kukusan, baskom, spatula, sendok, pisau, timbangan digital, loyang segi empat, kertas roti, blender, *microwave*.

Jenis dan cara pengumpulan data

Daya terima dinilai secara organoleptik menggunakan skala hedonik pada aspek warna, tekstur, aroma dan rasa. Uji daya terima menggunakan panelis mahasiswa sebanyak 35 orang.

Daya simpan dinilai berdasarkan kadar air bahan. Penentuan umur simpan dengan perlakuan suhu 25°C, 37°C, dan 55°C diukur kadar airnya setiap hari ke-0, hari ke-5, hari ke-10, dan hari ke-15.

Pengolahan dan analisis data

Data hasil dikelompokkan kemudian diolah dengan menggunakan program komputer yaitu *Microsoft Excel* dan *Statistical Product and Service Solutions* (SPSS). Data hasil uji organoleptik yaitu uji hedonik (uji kesukaan) terhadap daya terima ditabulasi dalam bentuk tabel kemudian dianalisis dengan menggunakan program komputer SPSS yaitu uji *One way Anova* dengan uji lanjut *Duncan*. Data yang telah dianalisis disajikan dalam bentuk tabel disertai narasi.

HASIL

Tabel
Distribusi Daya Terima Baruasa dengan Penambahan Tepung Ikan Gabus

Konsentrasi	Warna		Tekstur		Aroma		Rasa		Total	
	Suka		Suka		Suka		Suka		n	%
0%	25	71	33	94	27	77	26	74	35	100
2,5%	19	54	28	80	13	37	15	43	35	100
5%	27	77	25	71	23	66	19	54	35	100
7,5%	33	94	23	66	11	31	15	43	35	100
10%	27	77	29	83	9	26	9	26	35	100

Berdasarkan hasil uji organoleptik penilaian panelis terhadap daya terima Biskuit dengan substitusi tepung jeroan ikan cakalang yang paling banyak disukai panelis dari aspek warna adalah konsentrasi 7,5%, dari aspek aroma adalah konsentrasi 5%, dari tekstur yang disukai panelis adalah konsentrasi 2,5%, dan dari aspek rasa yang disukai panelis adalah konsentrasi 5%. Data hasil uji organoleptik dianalisis menggunakan uji *One Way Anova* dengan derajat kepercayaan 95% dan dilakukan uji lanjut yaitu *Duncan*. Pada aspek warna, aroma, tekstur dan rasa menunjukkan terdapat perbedaan signifikan pada keempat formula sehingga dilakukan uji lanjut *Duncan*.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa persen kadar air kritis pada suhu penyimpanan 25°C dan 37°C di hari ke-15 sudah melewati standar yang ditetapkan BSN mengenai batas kadar air kritis yang dapat dicapai yaitu 5% 1992 (SNI 01-2973). Hasil pengamatan yang telah dilakukan diperoleh bahwa produk biskuit dengan substitusi tepung jeroan ikan cakalang pada suhu penyimpanan 25°C, 37°C, dan 55°C mengalami masa kadaluarsa pada hari ke-48 atau 1,6 bulan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan dari hasil penelitian dari aspek warna terhadap biskuit dengan substitusi tepung jeroan ikan cakalang yang paling disukai panelis adalah dengan

konsentrasi 5% dan 7,5%. Hal ini dikarenakan warna biskuit dengan substitusi tepung jeroan ikan cakalang tidak memberi perbedaan yang signifikan terhadap daya terima panelis sehingga masih sulit dibandingkan dengan standar. Semakin tinggi penambahan tepung jeroan ikan cakalang maka warna biskuit akan lebih dominan berwarna kecoklatan, selain itu warna kecoklatan juga dipengaruhi oleh proses pemanggangan kue. Berdasarkan uji *anova* konsentrasi penambahan tepung jeroan ikan cakalang sampai dengan konsentrasi yang paling tinggi yaitu 10% belum memberi pengaruh yang dapat mempengaruhi daya terima panelis terhadap aspek warna.

Penelitian Aini (2014) Formula biskuit yang memiliki penilaian paling tinggi secara mutu hedonik pada atribut warna adalah formula F3 yang merupakan biskuit dengan penambahan blondo sebesar 50%. Warna formula F3 tidak berbeda nyata dengan formula F0 yang merupakan biskuit standar. Hal ini menunjukkan bahwa dengan substitusi blondo sebesar 50% tidak berpengaruh nyata pada warna yang dihasilkan oleh biskuit. Penelitian terhadap produk biskuit yang juga ditambahkan tepung ikan kembung. Semakin banyak substitusi tepung daging ikan kembung yang ditambahkan kedalam formulasi biskuit maka warna biskuit akan menjadi lebih gelap. Tepung ikan menyebabkan warna biskuit menjadi gelap karena terjadi

reaksi maillard , yaitu reaksi pencoklatan non enzimatis karena adanya reaksi antara gula pereduksi dengan gugus amin bebas dari asam amino atau protein (Pradimurti, 2007). Warna coklat pada bagian permukaan biskuit dipengaruhi oleh adanya reaksi maillard selama proses pemangangan (Afrianto, 2008). Penelitian listiana (2016) yaitu semakin banyak substitusi tepung ikan tongkol maka warna biskuit akan semakin gelap dan penelitian Mervina (2012) yaitu semakin banyak penambahan tepung ikan lele dumbo maka semakin gelap warna biskuit yang dihasilkan.

Tekstur merupakan salah satu atribut penilaian yang mempengaruhi penerimaan panelis terhadap biskuit. Berdasarkan aspek tekstur dari hasil penilaian terhadap biskuit dengan substitusi tepung jeroan ikan cakalang menunjukkan bahwa panelis menyukai terhadap konsentrasi 5% dan 10%, hal ini dikarenakan tekstur biskuit dengan substitusi tepung jeroan ikan cakalang tidak memberi perbedaan yang signifikan terhadap daya terima panelis sehingga sulit dibandingkan dengan biskuit konsentrasi lainnya tetapi berbeda dengan biskuit standar, jadi ketika biskuit di substitusi tepung jeroan ikan cakalang maka akan merubah tekstur dan mempengaruhi daya terima panelis.

Penelitian yang dilakukan oleh Gantohe (2012) yaitu formulasi *cookies* fungsional berbasis tepung ikan gabus. Penambahan tepung ikan gabus memberikan pengaruh terhadap tekstur cookies. Formula dengan substitusi tepung ikan gabus dengan presentasi penerimaan tertinggi adalah (F2) dengan penambahan 15% sebanyak 73,33%. Penelitian yang dilakukan oleh Kolanus(2013) mendapatkan hasil tekstur bagea yang disukai panelis adalah renyah yaitu tanpa fortifikasi dan yang tidak disukai adalah fortifikasi 20% surimi dan 2, 3 dan 4 karaginan, kandungan selulosa karaginan

menyebabkan produk bagea yang dihasilkan tidak renyah dan memiliki tingkat kekerasan tinggi. Penelitian yang dilakukan oleh Haslina, dkk(2006) tentang makanan jajanan yang diperkaya ikan mujair menyatakan tekstur yang paling disukai adalah patilo dengan HPI ikan mujair 10%. Hal ini diduga karena proses pembuatan adonan patilo dengan HPI ikan mujair sebesar 10% lebih homogen jika dibanding dengan 5% dan 15%. Dipengaruhi juga oleh proses pengeringan yang dapat mengurangi kadar air dan dapat mempengaruhi pengembangan patilo dalam proses penggorengan selanjutnya.

Aroma merupakan atribut penilaian yang mempengaruhi penerimaan berdasarkan respon indera penciuman responden. Berdasarkan aspek aroma dari hasil penilaian terhadap biskuit dengan substitusi tepung jeroan ikan cakalang menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai dan bisa diterima terhadap konsentrasi 5%, hal ini dikarenakan tambahan tepung jeroan ikan cakalang tidak terlalu tinggi dan aroma tepung jeroan ikan cakalang belum memberi pengaruh yang signifikan sehingga masih sulit dibandingkan dengan biskuit standar. Berbeda dengan konsentrasi 7,5% sampai 10% yang semakin banyak penambahan tepung jeroan ikan cakalang dalam biskuit maka tingkat daya terima panelis menjadi menurun, hal ini karena tepung jeroan ikan cakalang memiliki aroma amis ikan yang khas sehingga mempengaruhi daya terima panelis.

Penelitian yang dilakukan Nadimin (2017) menunjukkan ada pengaruh penambahan tepung ikan gabus terhadap daya terima konsumen pada bangke sagu pada aspek aroma. Penggunaan tepung ikan gabus dalam jumlah yang banyak (lebih 5%) cenderung menurunkan daya terima konsumen. Sama halnya penelitian Nuraini (2017) bahwa hasil uji daya terima terhadap aroma yang paling disukai adalah biskuit ikan kembung dengan substitusi

tepung daging ikan kembung 5% dengan nilai rata-rata 4,23. Sedangkan daya terima terhadap aroma yang paling tidak disukai oleh panelis adalah biskuit ikan kembung dengan substitusi tepung daging ikan kembung 15% dengan nilai rata-rata 3,7. Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Istinia (2016) menunjukkan bahwa ada pengaruh substitusi tepung ikan tongkol terhadap aroma biskuit, semakin tinggi substitusi tepung ikan tongkol menyebabkan semakin rendah daya terima terhadap aroma, yang ditimbulkan dari aroma khas ikan yang amis, dan Penelitian yang dilakukan Aini (2014) tentang formulasi biskuit blondo dan tepung ikan gabus. Berdasarkan penilaian uji mutu *hedonik* dengan skala penilaian 1 sampai 7 dengan kisaran aroma ikan (amis) sangat kuat sampai aroma ikan (amis) sangat lemah, biskuit yang memiliki penilaian tertinggi adalah biskuit formula F1 penambahan 15%) dan terendah formula F5 penambahan 20%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung ikan gabus akan menurunkan penerimaan panelis terhadap aspek aroma.

Berdasarkan aspek rasa dari hasil penilaian terhadap biskuit dengan substitusi tepung jeroan ikan cakalang menunjukkan bahwa panelis lebih menerima terhadap konsentrasi 5%, hal ini dikarenakan substitusi tepung jeroan ikan cakalang tidak terlalu tinggi dan rasa yang belum memberi pengaruh yang signifikan sehingga masih sulit dibandingkan dengan biskuit yang di substitusi dengan tepung jeroan ikan cakalang 2,5%, tetapi sudah memiliki pengaruh signifikan jika dibandingkan dengan standar. Berbeda dengan konsentrasi 7,5% sampai 10%, semakin tinggi substitusi tepung jeroan ikan cakalang semakin mempengaruhi daya terima panelis yang menurun.

Penelitian Nadimin (2017) menunjukkan ada pengaruh penambahan tepung ikan gabus terhadap daya terima konsumen pada biskuit sagu pada aspek

rasa. Penggunaan tepung ikan gabus dalam jumlah yang banyak (lebih 5%) cenderung menurunkan daya terima konsumen (Nadimin, 2018). Sama halnya dengan penelitian Nuraini (2017) tentang daya terima terhadap rasa yang paling disukai adalah biskuit ikan kembung dengan substitusi tepung daging ikan kembung 5% dengan nilai rata-rata 5,43. Sedangkan daya terima terhadap rasa yang paling tidak disukai oleh panelis adalah biskuit ikan kembung dengan substitusi tepung daging ikan kembung 15% dengan nilai rata-rata 3,70. Penelitian Asmoro, dkk (2012) yaitu semakin tinggi konsentrasi tepung ikan teri nasi yang ditambahkan ke dalam formulasi biskuit, maka daya terima terhadap rasa semakin rendah. Dari segi panelis, panelis belum terbiasa dengan biskuit yang mempunyai rasa ikan yang terlalu dominan karena produk biskuit ikan belum beredar luas di kalangan masyarakat.

Umur simpan produk pangan biasa dituliskan sebagai *best before date* yang berarti produk masih dalam kondisi baik dan masih dapat dikonsumsi beberapa saat setelah tanggal tercantum terlewati (Putra dkk, 2013). Mutu produk pangan akan mengalami perubahan atau penurunan selama proses penyimpanan. Salah satu faktor yang mempengaruhi umur simpan produk pangan yaitu suhu pada saat penyimpanan.

Hasil penelitian menunjukkan persen kadar air kritis pada produk biskuit dengan substitusi tepung jeroan ikan cakalang yang di bungkus plasti cetik dan dimasukkan kedalam inkubator di suhu 25⁰C pada hari ke-0 yaitu 2,59%, pada hari ke-5 yaitu 3,97%, pada hari ke-10 yaitu 5,03%, dan pada hari ke-15 yaitu 5,48%. Adapun suhu 37⁰C pada hari ke-0 yaitu 2,59%, pada hari ke-5 yaitu 2,87%, pada hari ke-10 yaitu 4,36%, dan pada hari ke-15 yaitu 5,19%. Kemudian pada suhu 55⁰C hari ke-0 yaitu 2,59%, pada hari ke-5 yaitu

2,78%, pada hari ke-10 yaitu 2,82%, dan pada hari ke-15 yaitu 2,96%.

Kusnandar, dkk (2010) mengemukakan bahwa air memiliki peranan penting dalam sistem pangan, yaitu : (1) memengaruhi kesegaran, stabilitas, dan keawetan pangan, (2) berperan sebagai pelarut universal untuk senyawa-senyawa ionik dan polar, seperti garam, vitamin, gula dan pigmen, (3) berperan dalam reaksi-reaksi kimia (misal pada reaksi polimerisasi pembentukan karbohidrat, protein, dan lemak), (4) memengaruhi aktivitas enzim, (5) faktor penting untuk pertumbuhan mikroba, (6) menentukan tingkat resiko keamanan pangan dan (7) sebagai medium pindah tingkat resiko keamanan air dalam sistem pangan.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa persen kadar air kritis pada suhu penyimpanan 25⁰C dan 37⁰C di hari ke-15 sudah melewati standar yang ditetapkan BSN mengenai batas kadar air kritis yang dapat dicapai yaitu 5% 1992 (SNI 01-2973). Hasil pengamatan yang telah dilakukan diperoleh bahwa produk biskuit dengan substitusi tepung jeroan ikan cakalang pada suhu penyimpanan 25⁰C, 37⁰C, dan 55⁰C mengalami masa kadaluarsa pada hari ke-48 atau 1,6 bulan.

KESIMPULAN

Pembuatan biskuit dengan substitusi tepung jeroan ikan cakalang menunjukkan semakin tinggi penambahan tepung jeroan ikan cakalang semakin mempengaruhi daya terima baruasa dari segi warna, tekstur, aroma dan rasa. biskuit dengan konsentrasi 5% merupakan daya terima yang paling tinggi dari pada konsentrasi 2,5%, 7,5% dan 10%. Daya simpan biskuit yaitu selama 48 hari atau 1,6 bulan.

SARAN

Bagi peneliti selanjutnya agar dapat melakukan uji daya simpan dengan metode yang berbeda dari kadar air kritis model

arrhennius dan diharapkan mampu melakukan pengujian biskuit kepada balita untuk melihat peningkatan asupan balita selama mengkonsumsi biskuit serta monitoring status gizi selama mengkonsumsi biskuit.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto. (2008). *Pengawasan Mutu Bahan atau Produk Pangan Jilid Untuk SMK*. Jakarta. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Departemen Pendidikan Nasional.
- Aini Q (2014). *Formulasi Biskuit Blondo dan Tepung Ikan Gabus (channa striata) yang Berpotensi Mengatasi Gizi Bruk pada Balita*. Skripsi
- Aini (2015). *Perbedaan Asupan Vitamin A dan Seng Sebelum dan Setelah Pemberian Makanan Pendamping ASI (MP-ASI) Bubur Instan Berbasis Tepung Ikan Gabus dan Labu Kuning Terhadap Balita Gizi Kurang*. Artikel Penelitian.
- Badan Standarisasi Nasional. (1992). SNI 01-2973-1992. Syarat Mutu dan Cara Uji Biskuit. Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.
- Gantohe TM. (2012). *Formulasi Cookies Fungsional Berbasis Tepung Ikan Gabus (Channa Striata) dengan Fortifikasi Mikrokapsul Fe dan Zn*. Insitut Pertanian Bogor.
- Haslina, Muis SF, Suyatno. (2006). Nilai gizi, daya cerna protein dan daya terima patilo sebagai makanan jajanan yang diperkaya dengan hidrolisat protein ikan mujair. *Jurnal Gizi Indonesia*. 1(2): 34-40.
- Nuraini F, Eni P (2017). Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Kembung (*Rastrelliger brachusoma*) Terhadap Kadar Protein dan Daya terima Biskuit. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Kementerian Kesehatan RI. (2016). *Pemantauan Penilaian Status Gizi (PSG) Tahun 2015*. Jakarta.
- Kolanus Joice P.M. (2013). *Peningkatan Mutu Bagea Saparua dengan Fortifikasi Surimi dan Karaginan*. MAKALAH BIAM. Vol.9 No.2, Desember 2013, Hal 65-74.
- Kusnandar F, Dede R, Adawiyah fitria M. (2010). Pendugaan Umur Simpan Produk Biskuit dengan Metode Akselerasi Berdasarkan Pendekatan Kadar air kritis. Bogor. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan Vol.XXI No.2 Th.2010*.
- Listina L. (2016). Pengaruh substitusi tepung ikan tongkol terhadap kadar protein, kekerasan dan dayaterima biskuit. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Mervina, C. 2012. Formulasi Biskuit dengan Substitusi Tepung Ikan Lele Dumbo dan Isolat Protein Kedelai sebagai Makanan Potensial untuk Anak Balita Gizi Kurang. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 23(1), 9—16.
- Nadimin. 2017. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Gabus Terhadap Daya Terima Bangke Sagu. Makassar. *Media Gizi Pangan Vol. XXIV, Edisi 2, Tahun 2017*.
- Nadimin, Nurjaya. Retno Sri Lestari. 2017. The Effect of Local Snacks Enriched with Shell Flour on The Nutritional Status of Stunting Children. *Dama International Journal of Researchers (DIJR), Vol 2, Issue 7, July, 2017, Pages 57 – 62*.
- Nadimin. 2018. Daya Terima Terhadap Jajanan Lokal Sulawesi Selatan Substitusi Tepung Ikan Gabus. *AcTion Jounal Vol 3 no.2 tahun 2018*.
- Nuraini F, Eni P. 2017. Pengaruh Substitusi Tepung Ikan Kembung (*Rastrelliger brachusoma*) Terhadap Kadar Protein dan Daya terima Biskuit. Surakarta. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- OsredkarJ, sustar N. 2011. Copper and Zinc, biological role and significance of copper/zinc imbalance. *J Clin Toxicol suppl 3 : 1 – 18*. Doi:10.4172/2161-0495.S3-001.
- Pradimurti. 2007. *Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi Pangan*. Bogor. Institut Pertanian Bogor
- Putra, Stefanus Dicky Reza dan L.M. Ekawati. 2013. *Kualitas Minuman Serbuk Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana Linn.) dengan Variasi Maltodekstrin dan Suhu Pemanasan*. E-Journal UAJY, Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.
- Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS), (2013). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.
- World Bank. (2007). *Nutritional Failure In Ecuador Causes, Consequences, and Solutions*. Washington DC: The World Bank Press;