

**STUDI LITERATUR FORMULA *COOKIES*
UNTUK ANAK DENGAN GANGGUAN SPEKTRUM
AUTISME (GSA)**

***LITERATURE STUDY OF COOKIES FORMULATION
FOR CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM
DISORDERS (ASD) : A REVIEW***

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat
guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh:

MICHA ANGGITARATE

17.II.0074



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN FAKULTAS
TEKNOLOGI PERTANIAN UNIVERSITAS KATOLIK
SOEGIJAPRANATA SEMARANG**

2022

**STUDI LITERATUR FORMULA *COOKIES*
UNTUK ANAK DENGAN GANGGUAN SPEKTRUM
AUTISME (GSA)**

***LITERATURE STUDY OF COOKIES FORMULATION
FOR CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM
DISORDERS (ASD) : A REVIEW***

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat
guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh:
MICHA ANGGITARATE
NIM : 17.11.0074
Program Studi : Teknologi Pangan

Tugas Akhir ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal :

Semarang, 17 Maret 2022

Fakultas Teknologi Pangan

Universitas Katolik Soegijapranata

Dekan,

Pembimbing I,



Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, M.P.
NPP. 0581.2012.281



Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, M.P.
NPP. 0581.2012.281

Pembimbing II,



Meiliana S.Gz., M.S.
NPP. 0581.2017.316

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Micha Anggitarate
NIM : 17.11.0074
Fakultas : Teknologi Pertanian
Jurusan : Teknologi Pangan

Dengan ini menyatakan bahwa, Tugas Akhir yang berjudul “Studi Literatur Formula *Cookies* untuk Anak dengan Gangguan Spektrum Autisme (GSA)” merupakan karya saya dan tidak pernah terdapat karya serupa yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Sepengetahuan saya juga tidak ada karya yang pernah ditulis/diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam penelitian ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa Tugas Akhir ini, sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi maka gelar sarjana dan ijazah yang saya peroleh, rela untuk dibatalkan sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 17 Maret 2022

Yang menyatakan,



Micha Anggitarate

17.11.0074

**HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Micha Anggitarate
Konsentrasi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknologi Pertanian
Jenis Karya : Tugas Akhir

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah yang berjudul “Studi Literatur Formula *Cookies* untuk Anak dengan Gangguan Spektrum Autisme (GSA)” bersama perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Soegijapranata Semarang berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 17 Maret 2022

Yang menyatakan,



Micha Anggitarate

RINGKASAN

Cookies merupakan salah satu produk *bakery* yang paling umum dan disukai oleh anak-anak tak terkecuali anak-anak dengan Gangguan Spektrum Autisme (GSA). Keterbatasannya akan mengkonsumsi makanan yang mengandung gluten dan kasein membuat anak-anak GSA tidak bisa menikmati *cookies* seperti anak pada umumnya. Gluten dan kasein yang tercerna dalam sistem pencernaan anak GSA akan berubah menjadi senyawa gluteo morfin dan kaseino morfin yang berbahaya bagi otak anak penyandang autis dan efeknya akan membuat hiperaktif dan agresif. Oleh karena itu dibutuhkan bahan pengganti terigu dan susu sapi agar anak GSA dapat menikmati lezatnya *cookies*. Review ini bertujuan untuk mengumpulkan dan mengulas bahan baku alternatif pembuatan *cookies* yang aman bagi anak dengan gangguan GSA, mengidentifikasi hasil fisikokimia dan organoleptik *cookies* dari formula kombinasi bahan baku alternatif dan melihat hasil perbandingan nilai gizi *cookies* bebas gluten terpilih dengan *cookies* konvensional. Dalam mencari macam bahan baku alternatif yang ada, dilakukan pencarian literatur melalui Google Scholar, SpringerLink, Science Direct dan Pubmed. Hasilnya diperoleh bahan berbasis buah, biji-bijian dan kacang-kacangan, umbi serta ikan yang dapat digunakan sebagai pengganti terigu. Berdasarkan identifikasi pengujian fisikokimia dan organoleptik pada masing-masing literature, kombinasi formulasi *cookies* yang tidak disukai panelis yaitu penambahan tepung buah sukun, millet dan kacang koro pedang karena *after taste* yang pahit dan getir. Kombinasi formulasi yang menggunakan bahan tepung beras, kacang pinto dan talas hampir semua menunjukkan hasil yang disukai panelis. Penambahan tepung ikan lele dan nila pada kombinasi formulasi mendapatkan penerimaan yang positif. Formulasi *cookies* terpilih diidentifikasi kandungan nutrisinya kemudian dibandingkan dengan kandungan nutrisi *cookies* konvensional menurut USDA *cookies*. Hasilnya diperoleh formula *cookies* bebas gluten dengan kombinasi meliputi bahan berbasis buah, biji-bijian dan kacang-kacangan, umbi serta ikan. Kandungan karbohidrat, protein, dan serat pada hampir semua formulasi lebih tinggi dengan kandungan lemak yang lebih rendah dibandingkan *cookies* konvensional. Berdasarkan hasil ini maka dapat disimpulkan bahwa bahan non gluten dapat menjadi alternatif pembuatan *cookies* yang aman dan baik untuk kesehatan anak dengan gangguan spektrum autisme.

Kata kunci : Gangguan Spektrum Autisme (GSA), bahan alternatif, formulasi, *cookies* bebas gluten dan kasein.

SUMMARY

Cookies are one of the most common bakery products and are liked by children, including children with Autism Spectrum Disorder (ASD). The limitations of consuming foods that contain gluten and casein make ASD children unable to enjoy cookies like children in general. Gluten and casein that are digested in the digestive system of ASD children will turn into gluteomorphine and caseino morphine compounds which are harmful to the brains of children with autism and the effect will make them hyperactive and aggressive. Therefore, a substitute for flour and cow's milk is needed so that ASD children can enjoy the delicious cookies. This review aims to collect and review alternative raw materials for making cookies that are safe for children with ASD disorders, identify the physicochemical and organoleptic results of cookies from alternative raw material combination formulas and see the comparison results of the nutritional value of selected gluten-free cookies with conventional cookies. In searching for available alternative raw materials, literature searches were carried out through Google Scholar, SpringerLink, Science Direct and Pubmed. The result is fruit-based ingredients, seeds and nuts, tubers and fish that can be used as a substitute for flour. Based on the identification of physicochemical and organoleptic tests in each literature, the combination of cookie formulations that the panelists did not like was the addition of breadfruit flour, millet and koro sword beans because of the bitter and bitter after taste. The combination of formulations using rice flour, pinto beans and taro almost all showed results that were favored by the panelists. The addition of catfish meal and tilapia in the combination formulation received positive reception. The selected cookie formulations were identified for their nutritional content and then compared with the nutritional content of conventional cookies according to USDA cookies. The result is a gluten-free cookie formula with a combination of ingredients based on fruit, seeds and nuts, tubers and fish. The content of carbohydrates, protein, and fiber in almost all formulations is higher with lower fat content than conventional cookies. Based on these results, it can be concluded that non-gluten ingredients can be an alternative for making cookies that are safe and good for the health of children with autism spectrum disorders.

Keyword : Autism Spectrum Disorder (ASD), alternative raw material, formulation, gluten and casein free cookies.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat-Nya sehingga penulis dapat mengerjakan dan menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul “Studi Literatur Formula *Cookies* untuk Anak dengan Gangguan Spektrum Autisme (GSA)” dengan baik dan tepat pada waktunya. Tugas akhir ini disusun dan diselesaikan guna memenuhi syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Terselesaikannya tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan para pihak yang terlibat. Oleh sebab itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Tuhan Yesus atas penyertaan yang selalu diberikan dalam hidup saya.
2. Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Soegijapranata Semarang yang telah menyetujui penulisan Tugas Akhir dan selaku Dosen Pembimbing 1 yang senantiasa mendampingi penulis dari penyusunan proposal hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir.
3. Meiliana, S.Gz., M.S selaku Dosen Pembimbing 2 yang senantiasa mendampingi penulis dari penyusunan proposal hingga terselesaikannya laporan Tugas Akhir.
4. Seluruh jajaran Dosen Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata atas ilmu yang telah diberikan selama masa pembelajaran dan praktikum.
5. Seluruh staf TU dan laboran Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata yang telah membantu penulis selama masa pembelajaran dan penelitian.
6. Bapak Hartadi, Ibu Wagitanti, Mayda Anggita Dewi dan Nindyo Eryantono selaku keluarga yang senantiasa memberikan dukungan dalam masa penulisan Tugas Akhir.
7. Ellen Fransiska, Eugenia Natalia, dan Ramadanti Lukitavani selaku teman dalam penulisan Tugas Akhir yang saling mendukung dan membantu dari awal penelitian hingga akhir penulisan Tugas Akhir.
8. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah membantu dan mendukung dalam mengerjakan Tugas Akhir.
9. Diri saya sendiri yang telah berjuang, mampu melewati pekerjaan besar ini dan percaya mampu mengerjakan laporan Tugas Akhir ini sampai selesai.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari kata sempurna oleh karenanya penulis mengharapkan adanya masukan baik berupa kritik maupun saran. Akhir kata penulis berharap semoga laporan ini dapat memberikan pengetahuan dan manfaat bagi seluruh pihak yang membutuhkan. Atas perhatiannya, penulis mengucapkan terima kasih. Tuhan Yesus Memberkati.

Semarang, 17 Maret 2022



Micha Anggitare

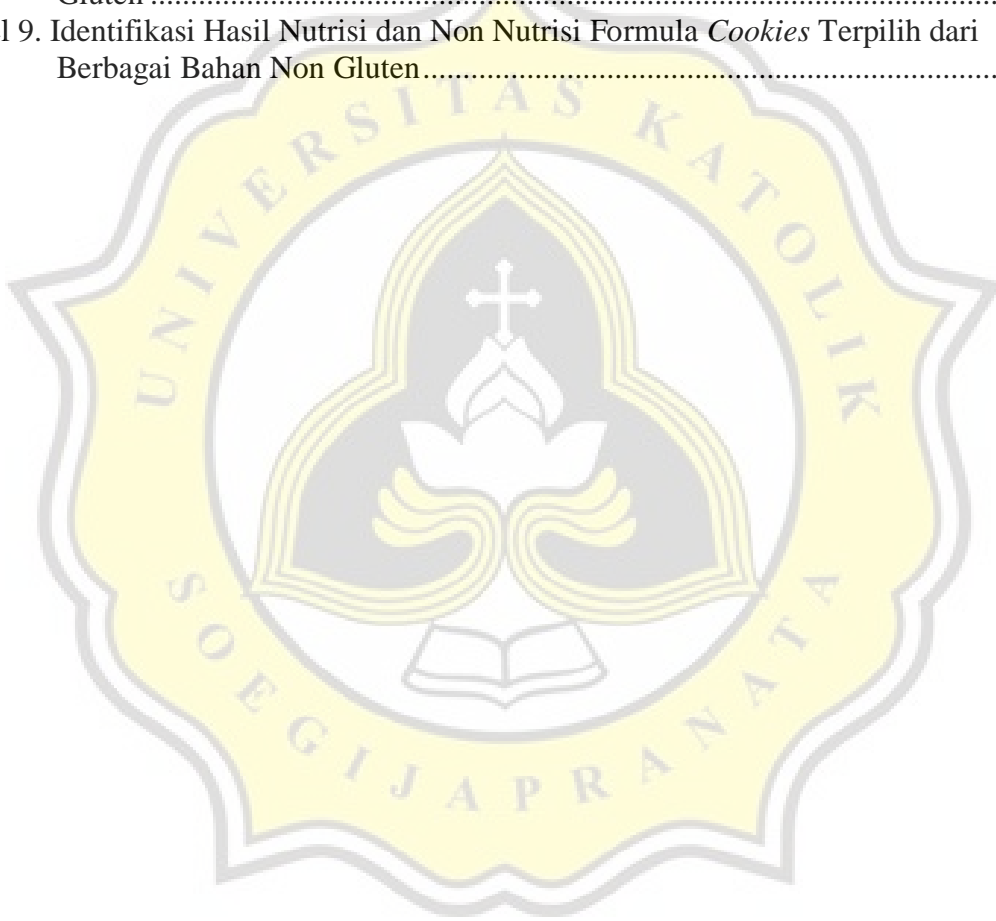


DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
RINGKASAN	iv
SUMMARY	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Analisa Kesenjangan.....	2
1.3. Tinjauan Pustaka.....	4
1.3.1. <i>Cookies</i>	4
1.3.2. Tepung Berbasis Buah.....	5
1.3.3. Tepung Berbasis Umbi-Umbian.....	9
1.3.4. Tepung Berbasis Biji-Bijian dan Kacang-Kacangan.....	12
1.3.5. Tepung Berbasis Ikan	23
1.4. Identifikasi Masalah.....	26
1.5. Tujuan Review	26
2. METODOLOGI PENELITIAN	27
2.1. Pengumpulan Literatur.....	27
2.2. Desain Konseptual	28
2.3. Penyaringan Literatur.....	30
3. REVIEW	31
3.1. Identifikasi Hasil Fisikokimia.....	38
3.2. Identifikasi Hasil Organoleptik.....	56
3.3. Identifikasi Hasil Nilai Gizi dan Non Gizi Formula Terpilih	75
3.3.1. Analisa Perbandingan Nutrisi Cookies Terpilih Berdasarkan Pengelompokan Bahan	79
3.4. Identifikasi Pengujian Level Gluten	92
4. KESIMPULAN DAN SARAN	93
5. DAFTAR PUSTAKA	94
6. LAMPIRAN	106

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Publikasi <i>Review</i> Sebelumnya	3
Tabel 2. Kandungan Nutrisi pada 100 g <i>Cookies</i>	4
Tabel 3. Komposisi Zat Gizi Biji-Bijian dan Kacang-Kacangan dalam 100 g Bahan ...	22
Tabel 4. Komposisi Zat Gizi Bahan Berbasis Ikan	25
Tabel 5. Strategi Pencarian untuk Pengumpulan Literatur	28
Tabel 6. Identifikasi Bahan Utama dan Bahan Tambahan dengan Berbagai Parameter Pengujian <i>Cookies</i>	34
Tabel 7. Identifikasi Hasil Fisikokimia Formulasi <i>Cookies</i> dari Berbagai Bahan Non Gluten	40
Tabel 8. Identifikasi Hasil Organoleptik Formulasi <i>Cookies</i> dari Berbagai Bahan Non Gluten	57
Tabel 9. Identifikasi Hasil Nutrisi dan Non Nutrisi Formula <i>Cookies</i> Terpilih dari Berbagai Bahan Non Gluten	75



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pisang Kepok Putih (<i>Musa paradisiaca</i> L.) belum matang dan matang	6
Gambar 2. Labu Kuning (<i>Cucurbita moschata</i>)	7
Gambar 3. Sukun (<i>Artocarpus communis</i>)	7
Gambar 4. Endokarpa Buriti (<i>Mauritia flexuosa</i>)	8
Gambar 5. Ubi Jalar Ungu (<i>Ipomoea batatas</i> L.)	9
Gambar 6. Singkong (<i>Manihot utilissima</i>)	10
Gambar 7. Talas (<i>Colocasia esculenta</i>)	11
Gambar 8. Beras Putih (<i>Oryza sativa</i>) dan Beras Coklat Germinasi (GBR)	13
Gambar 9. Jagung (<i>Zea mays</i>)	14
Gambar 10. <i>Buckwheat</i> (<i>Fagopyrum esculentum</i>)	15
Gambar 11. Bentuk Malai dan Warna Biji Sorgum Putih (<i>Sorghum vulgare</i>)	15
Gambar 12. Berbagai Varietas Millet Mayor dan Minor	16
Gambar 13. Kacang Almond (<i>Prunus amygdalus</i>)	17
Gambar 14. Tanaman Carob (<i>Ceratonia siliqua</i>)	18
Gambar 15. Tanaman dan Biji Koro Pedang (<i>Canavalia ensiformis</i>)	19
Gambar 16. Spesies Chestnut (<i>Castanea sativa</i> Mill)	19
Gambar 17. Kacang Pinto (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.)	20
Gambar 18. Kacang Gude (<i>Cajanus cajan</i> L. Millsp)	21
Gambar 19. Ikan Lele (<i>Clarias</i>)	23
Gambar 20. Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>)	24
Gambar 21. Ikan Lemuru (<i>Sardinella lemuru</i>)	25
Gambar 22. Metode Desain Konseptual	29
Gambar 23. Diagram Kriteria Inklusi-Eksklusi	30
Gambar 24. Perbedaan ukuran cookies bebas gluten dengan CMC	47
Gambar 25. <i>Cookies</i> Bebas Gluten dengan Variasi Perlakuan Tepung Kacang Pinto ...	49
Gambar 26. Perbedaan Ukuran <i>Cookies</i> Bebas Gluten berbahan Tepung Buckwheat, Jagung, dan Beras	50
Gambar 27. Perbandingan Karbohidrat pada <i>Cookies</i> Bebas Gluten Terpilih	81
Gambar 28. Perbandingan Protein pada <i>Cookies</i> Bebas Gluten Terpilih	83
Gambar 29. Perbandingan Lemak pada <i>Cookies</i> Bebas Gluten Terpilih	86
Gambar 30. Perbandingan Serat Pangan <i>Cookies</i> Bebas Gluten Terpilih	88

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Antiplagscan	106
--------------------------------------	-----

