

**FORMULASI ROTI TAWAR MENGGUNAKAN TEPUNG KOMPOSIT
BERBASIS TEPUNG SORGUM SEBAGAI OLAHAN PANGAN BEBAS
GLUTEN BAGI PENYANDANG AUTIS**

***FORMULATIONS OF LOAF BREAD USING A COMPOSITE FLOUR BASED ON
SORGHUM FLOUR AS A FREE-GLUTEN FOOD FOR PEOPLE WITH AUTISM***

SKRIPSI

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

Oleh:
MELISA PUSPITASARI RAHARJO
14.II.0127



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

2019

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Melisa Puspitasari Raharjo
NIM : 14.I1.0127
Fakultas : Teknologi Pertanian
Program Studi : Teknologi Pangan

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi yang berjudul “Formulasi Roti Tawar Menggunakan Tepung Komposit berbasis Tepung Sorgum sebagai Olahan Pangan Bebas Gluten bagi Penyandang Autis” merupakan karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka. Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa skripsi ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan, dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 19 Juli 2019

Melisa Puspitasari Raharjo
NIM : 14.I1.0127

**FORMULASI ROTI TAWAR MENGGUNAKAN TEPUNG KOMPOSIT
BERBASIS TEPUNG SORGUM SEBAGAI OLAHAN PANGAN BEBAS
GLUTEN BAGI PENYANDANG AUTIS**

***FORMULATIONS OF LOAF BREAD USING A COMPOSITE FLOUR BASED ON
SORGHUM FLOUR AS A FREE-GLUTEN FOOD FOR PEOPLE WITH AUTISM***

Oleh :

MELISA PUSPITASARI RAHARJO

14.11.0127

Program Studi : Teknologi Pangan

Laporan skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
di hadapan sidang penguji pada tanggal : 19 Juli 2019

Semarang, 19 Juli 2019

Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I



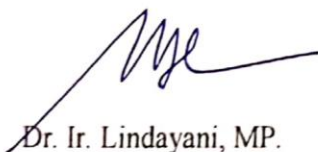
Dra. Laksmi Hartayanie, MP

Dekan.



Dr. R. Probo Y. Nugrahedi, STP., MSc.

Pembimbing II



Dr. Ir. Lindayani, MP.

RINGKASAN

Sorgum merupakan tanaman lahan kering yang memiliki berbagai potensi untuk dikembangkan menjadi pangan fungsional. Tepung sorgum mengandung serat pangan yang memberikan efek positif pada kesehatan serta mengandung tanin dan antosianin yang berfungsi sebagai antioksidan. kelebihan lain dari tepung sorgum yaitu tidak mengandung gluten dan dapat digunakan dalam pembuatan roti tawar sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pangan alternatif untuk anak penyandang autisme. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi roti tawar menggunakan tepung komposit berbasis sorgum yang paling disukai oleh penyandang autisme khususnya yang melakukan diet gluten. Perlakuan dalam penelitian menggunakan tepung terigu 100% (F1) sebagai kontrol, tepung sorgum 100% (F2), campuran tepung sorgum, tepung pisang, dan pati garut (50% : 20% : 30%) (F3), campuran tepung sorgum, tepung mocaf, tepung pisang, dan pati garut (30% : 30% : 20% : 20%), dan campuran tepung sorgum putih dengan ketan hitam (50% : 50%) (F5). Penelitian ini diawali dengan pengujian fisik meliputi tekstur, warna, pori roti dan pengujian kimia meliputi antioksidan, serat pangan, dan kadar air. Kemudian dilakukan analisa sensori dengan metode *ranking* yang dilakukan oleh 30 orang panelis. Setelah ditemukan tiga formulasi terbaik, dilanjutkan dengan pengujian sensoris kepada 16 panelis yang merupakan penyandang autisme. Berdasarkan pada hasil penelitian, roti tawar berbasis tepung komposit sorgum yang memiliki tekstur paling lembut dan mendekati kontrol adalah roti tawar F4. Pada pengujian antioksidan, roti tawar F5 memiliki antioksidan paling tinggi sebesar $56,24 \pm 2,19\%$. Roti tawar F2 memiliki serat pangan tertinggi yaitu sebesar $24,01 \pm 1,12\%$. Berdasarkan uji sensori yang dilakukan oleh 30 panelis, tiga formulasi roti tawar terpilih yaitu roti tawar F3, F4, dan F5. Roti tawar yang paling disukai oleh penyandang autisme yaitu roti tawar F5 yang menggunakan 50% tepung sorgum dan 50% tepung ketan hitam.

SUMMARY

Sorghum is a dry land plant that has various potentials to be developed into functional food. Sorghum flour contains dietary fiber that has a positive effect on health and contains tannins and anthocyanins which function as antioxidants. Another advantage of sorghum flour is that it does not contain gluten and can be used in making loaf bread so that it can be used as an alternative food for children with autism. This study aims to determine the formulation of loaf bread using sorghum-based composite flour which is most preferred by people with autism especially those on a gluten diet. The treatment in the study used 100% flour (F1) as a control, sorghum flour 100% (F2), a mixture of sorghum flour, banana flour, and arrowroot starch (50%: 20%: 30%) (F3), a mixture of sorghum flour, mocaf flour, banana flour, and arrowroot starch (30%: 30%: 20%: 20%) and a mixture of white sorghum flour with black sticky rice (50%: 50%) (F5). This research begins with physical testing such as texture, color, bread pores and chemical testing such as antioxidants, dietary fiber, and water content. Then a sensory analysis was carried out with a ranking method carried out by 30 panelists. After finding the best three formulations, followed by sensory testing to 16 panelists who were autistic. Based on the results of the study, sorghum composite flour based bread which has the softest texture and is close to control is F4 loaf bread. In antioxidant testing, F5 loaf has the highest antioxidant of $56.24 \pm 2.19\%$. F2 bread has the highest dietary fiber which is equal to $24.01 \pm 1.12\%$. Combine sensory tests conducted by 30 panelists, three selected white bread formulations are loaf bread F3, F4, and F5. The most preferred loaf by people with autism is F5 loaf using 50% sorghum flour and 50% black sticky rice flour.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala berkat dan rahmat yang telah dilimpahkan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Formulasi Roti Tawar Menggunakan Tepung Komposit Berbasis Tepung Sorgum Sebagai Olahan Pangan Bebas Gluten bagi Penyandang Autis”. Penulisan laporan skripsi ini merupakan salah satu syarat guna untuk mencapai program kesarjanaan strata satu (S1) program studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang. Pelaksanaan skripsi ini bertujuan untuk menerapkan pengetahuan yang telah diterima selama perkuliahan secara langsung serta menambah pengetahuan dan pengalaman kerja.

Selama pelaksanaan skripsi hingga selesainya penulisan laporan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, yang telah memberkati dan membimbing penulis setiap saat. Semua ini dapat terjadi hanya karena kehendak dan campur tangan-Mu.
2. Dr. R. Probo Y. Nugrahedi. S.TP, Msc selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Dra. Laksmi Hartayanie. MP selaku pembimbing I dan Dr. Ir. Lindayani, MP. selaku pembimbing II, yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis, memberi petunjuk, saran, serta dukungan dari awal hingga akhir dengan sabar.
4. Seluruh staff Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang telah membantu dalam memberikan pengetahuan bagi penulis.
5. Seluruh staf laboran (Mas Soleh, Mas Lylyx, Mas Pri dan Mbak Agata) Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata yang telah membantu penulis khususnya selama pelaksanaan penelitian di laboratorium.
6. Papa, Mama, Cik Na, Adit, Andi, dan segenap keluarga besar yang selalu memberikan dukungan, semangat, nasihat, dan doa selama pelaksanaan skripsi ini dari awal hingga akhir.

7. Teman-teman seperjuangan : Ribka Merlyn, Melisa Vicilia, Rachel, dan Lilian yang tida pernah lelah memberikan semangat untuk jangan pernah menyerah dalam menyelesaikan penulisan laporan skripsi.
8. Alvina Yoshe, Amelinda Vania, Andre, dan Elike yang telah membantu, mendukung dan menghibur Penulis.
9. Berbagai pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu hingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna karena keterbatasan kemampuan. Namun, penulis telah berusaha secara maksimal dengan pengetahuan dan kemampuan yang dimiliki agar dapat selesai dengan baik. Oleh karena itu, penulis akan menerima berbagai kritik dan saran yang bersifat membangun guna kesempurnaan laporan ini. Akhir kata, penulis tetap berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat dan memberikan pengetahuan bagi semua pihak.

Semarang, 19 Juli 2019

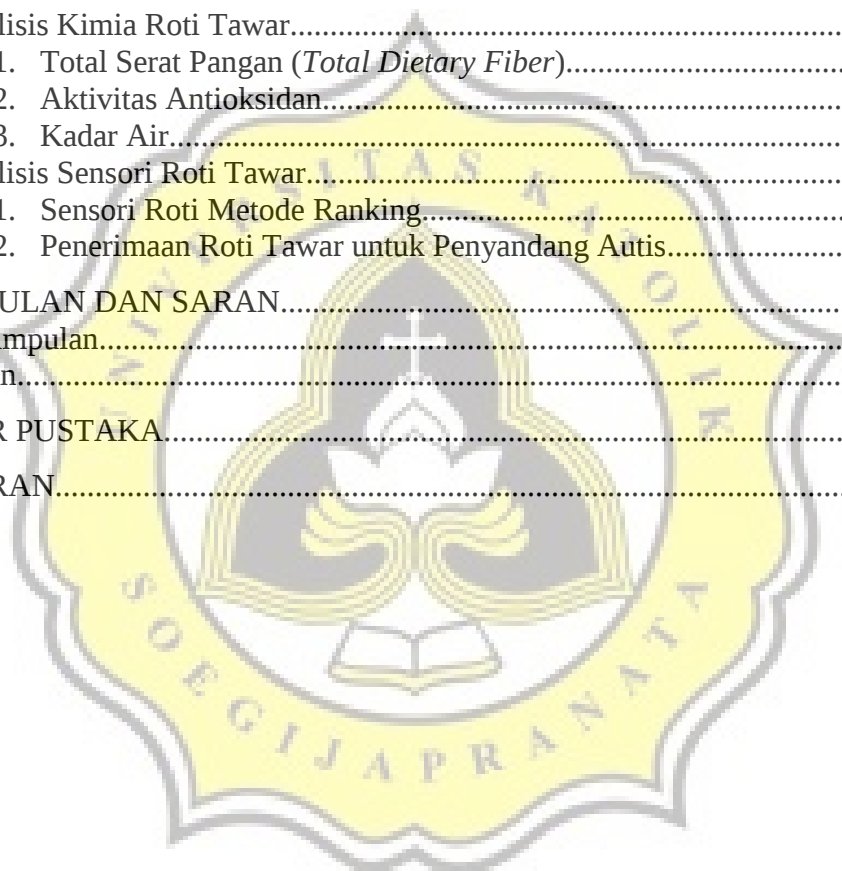
Penulis,

Melisa Puspitasari Raharjo

DAFTAR ISI

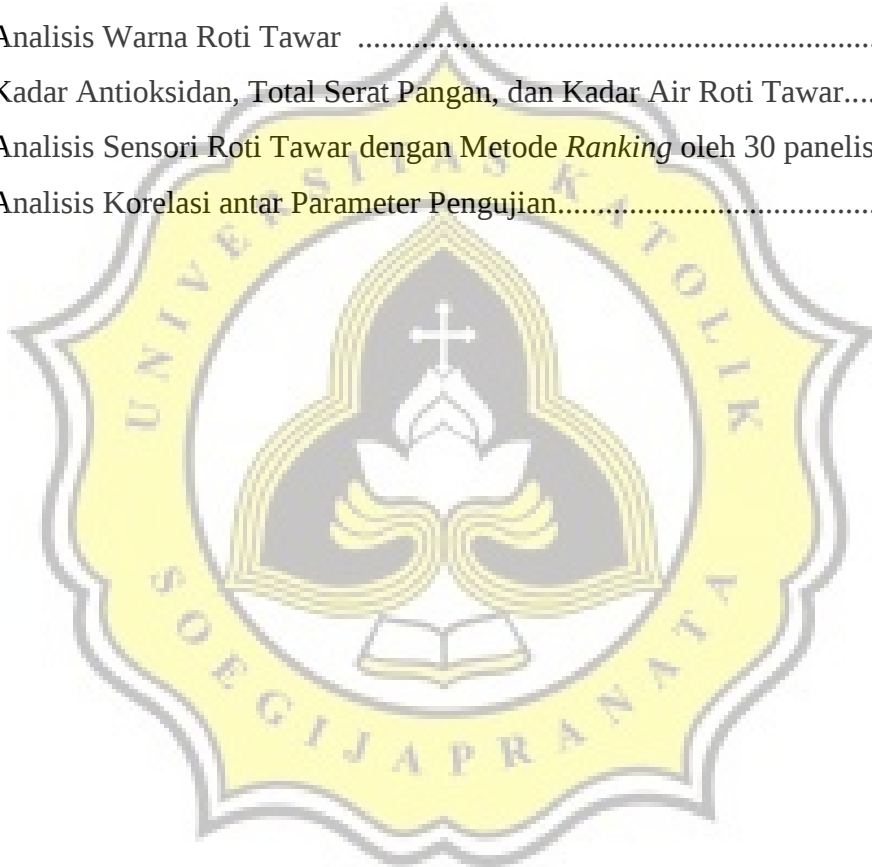
	Halaman
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
RINGKASAN.....	iv
SUMMARY	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tinjauan Pustaka.....	3
1.2.1. Sorgum (<i>Sorghum bicolor</i> L.).....	3
1.2.2. Tepung Sorgum.....	3
1.2.3. Tepung Non-Gluten	5
1.2.4. Roti Tawar dari Tepung berbasis Sorgum.....	7
1.3. Tujuan Penelitian	8
2. MATERI DAN METODE.....	9
2.1. Materi	9
2.1.1. Alat	9
2.1.2. Bahan	10
2.2. Metode.....	10
2.2.1. Pembuatan Roti Tawar.....	12
2.2.2. Analisis Fisik.....	12
a. Analisis Tekstur.....	12
b. Analisis Intensitas Warna.....	12
2.2.3. Analisis Kimia	12
a. Aktivitas Antioksidan.....	12
b. Kadar Total Serat Pangan (<i>Total Dietary Fiber</i>).....	13
b.1. Total Serat Pangan.....	13
b.2. Analisis Kadar Protein dalam TDF.....	14
c. Kadar Air secara Termogravimetri.....	14
2.2.4. Analisis Sensori.....	15
2.2.5. Analisis Data.....	15
3. HASIL PENELITIAN	16
3.1. Karakteristik Fisik Roti Tawar	16
3.1.1. Tekstur Roti Tawar.....	16
3.1.2. Pori-Pori Roti Tawar.....	17

3.1.3. Warna Roti Tawar.....	18
3.2. Karakteristik Kimia Roti Tawar	19
3.2.1. Kadar Antioksidan, Total Serat Pangan, dan Kadar Air Roti Tawar.....	20
3.3. Analisis Sensori Roti Tawar.....	20
3.3.1. Analisis Sensori Roti Tawar.....	20
3.3.2. Penerimaan Roti Tawar untuk Penyandang Autis.....	21
3.4. Korelasi antar Parameter Pengujian.....	22
4. PEMBAHASAN.....	23
4.1. Analisis Fisik.....	23
4.1.1. Tekstur Roti Tawar.....	23
4.1.2. Warna Roti Tawar.....	25
4.1.3. Pori-Pori Roti Tawar.....	25
4.2. Analisis Kimia Roti Tawar.....	26
4.2.1. Total Serat Pangan (<i>Total Dietary Fiber</i>).....	26
4.2.2. Aktivitas Antioksidan.....	27
4.2.3. Kadar Air.....	27
4.3. Analisis Sensori Roti Tawar.....	28
4.3.1. Sensori Roti Metode Ranking.....	28
4.3.2. Penerimaan Roti Tawar untuk Penyandang Autis.....	29
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
5.1. Kesimpulan.....	31
5.2. Saran.....	31
6. DAFTAR PUSTAKA.....	32
7. LAMPIRAN.....	35



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi Nutrisi Tepung Terigu dan Tepung non-Gluten dalam 100 g tepung.....	7
Tabel 2. Syarat Mutu Roti Tawar.....	8
Tabel 3. Formulasi Roti Tawar Tepung Komposit berbasis Sorgum.....	10
Tabel 4. Analisis Tekstur Roti Tawar.....	16
Tabel 5. Uji Kenampakan Pori-Pori Roti Tawar.....	17
Tabel 6. Analisis Warna Roti Tawar	18
Tabel 7. Kadar Antioksidan, Total Serat Pangan, dan Kadar Air Roti Tawar.....	19
Tabel 8. Analisis Sensori Roti Tawar dengan Metode <i>Ranking</i> oleh 30 panelis.....	20
Tabel 9. Analisis Korelasi antar Parameter Pengujian.....	22



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram Alir Metode Pembuatan Roti Tawar Sorgum.....	11
Gambar 2. Intesitas Warna Kelima Sampel Roti Tawar.....	19
Gambar 3. Penerimaan Roti Tawar untuk Penyandang Autis.....	21
Gambar 4. Uji sensori panelis.....	37



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pengujian Sensori Organoleptik Roti Tawar.....	37
Lampiran 2. <i>Worksheet</i> uji Sensori.....	38
Lampiran 3. <i>Scoresheet</i> uji sensori.....	39
Lampiran 4. Hasil analisis SPSS	40
Lampiran 5. Lembar Persetujuan Panelis Penyandang Autis.....	47
Lampiran 6. Hasil Uji Sensoris terhadap 16 Penyandang Autis.....	48



