

## ANALISIS KANDUNGAN GLUTEN DAN SERAT PADA *CHURROS* KOMBINASI TEPUNG UBI UNGU DAN TEPUNG BERAS SEBAGAI ALTERNATIF CAMILAN BEBAS GLUTEN

Asyifa Adni Maghfira<sup>1\*</sup> Natalia Desy Putriningtyas<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Gizi, Jurusan Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang

E-mail *corresponding author*: [asyifaadni66@students.unnes.ac.id](mailto:asyifaadni66@students.unnes.ac.id)

Tanggal Submisi: 16 September 2022; Tanggal Penerimaan: 17 Oktober 2022

### ABSTRAK

**Pendahuluan:** anak autisme memiliki masalah pencernaan seperti konstipasi dan sulit untuk mencerna makanan yang mengandung gluten. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui adanya gluten dan serat pangan pada *churros* kombinasi tepung ubi jalar ungu dan tepung beras dengan dua merek tepung ubi jalar ungu yang berbeda. **Metode:** penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan pendekatan eksperimen laboratorium dan memakai Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu formulasi tepung ubi jalar ungu dan tepung beras yakni 70%:30% dan dua perlakuan yaitu C1 (70% tepung ubi jalar ungu merek A : 30% tepung beras) dan C2 (70% tepung ubi jalar ungu merek B : 30% tepung beras). Pengambilan data diperoleh dari hasil uji kandungan gluten dan serat di laboratorium. Analisis data dilakukan menggunakan analisa univariat. **Hasil:** hasil uji kandungan gluten pada *churros* tersebut yakni bernilai negatif. Untuk hasil uji kandungan serat pangan *churros* yaitu *churros* dengan kode C1 sebanyak 20,43%, sedangkan untuk C2 sebanyak 13,98%. **Simpulan:** *churros* dengan kode C1 dan C2 keduanya tidak mengandung gluten, kemudian untuk uji kandungan serat pangannya *churros* dengan kode C1 mengandung serat pangan lebih banyak daripada *churros* dengan kode C2.

Kata Kunci: *churros*, gluten, serat, tepung ubi jalar ungu

### ABSTRACT

**Introduction:** autism children have a digestive system problem such as constipation and can't digest the food that contain gluten. Purpose of this research is to know the content of gluten and fiber on *Churros* made from combination of sweet potato flour and rice flour with two different brand of sweet potato flour. **Method:** This research use descriptive quantitative method with lab experiment approach and RAL (Rancangan Acak Lengkap) system with one formulation and two different treatment, C1 (70% sweet potato flour brand A : 30% rice flour) and C2 (70% sweet potato flour brand B : 30% rice flour). Data analysis will be done using Univariate method. **Result:** The result of gluten testing on C1 and C2 are both negative, that means both samples didn't contain any gluten and the result of fiber testing are C1 sample contain 20,43% of fiber while C2 sample contain 13,98% of fiber. **Conclusion:** Both *churros* samples C1 and C2 didn't contain any gluten and for it's fiber contain, Brand A (Sample C1) contain higher percentage of fiber compared to Brand B (Sample C2)

Keywords: *churros*, fiber, gluten, sweet potato flour

## PENDAHULUAN

Autisme dapat terjadi pada seluruh anak di berbagai tingkat sosial dan kultur, yang mana gejalanya bisa dilihat sejak anak berusia tiga bulan hingga tiga tahun. Gejala yang muncul biasanya berupa gangguan pada pusat kognitif, komunikasi, bahasa, perilaku dan interaksi sosial (Hidayah dkk, 2019). Data dari *Centre of Disease Control* (CDC) di Amerika membuktikan terdapat peningkatan prevalensi anak autisme di tahun 2018 sebanyak 15% dari tahun 2014. WHO (*World Health Organization*) sendiri merepresentasikan bahwa 1 dari 270 orang di seluruh dunia terdiagnosa autisme dengan prevalensi internasional mencapai 0,76%. Di Indonesia sendiri, menurut KPPPA (Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak) menyatakan bahwa di tahun 2018 penyandang autisme mencapai angka 2,4 juta penduduk.

Sebesar 60% anak autisme memiliki gangguan pencernaan sehingga harus menghindari beberapa zat gizi tertentu, salah satunya adalah gluten. Sistem pencernaan anak autisme tidak bisa mencerna gluten dengan baik yang mana bisa mengakibatkan kebocoran usus (*leaky gut*) yang dapat mengganggu kerja otak sehingga menyebabkan perilaku hiperaktifitas dan memperburuk gejala autisme yang lain (Waas & Lawalata, 2018). Salah satu gangguan pencernaan yang dialami oleh penderita autisme adalah konstipasi. Sebuah studi menunjukkan hasil dari 187 orang diperoleh 33% pada anak autis mengalami konstipasi sedangkan pada anak non autisme hanya 13% yang mengalami konstipasi (Russo & Andrews, 2010). Serat disebutkan mampu mengatasi gangguan konstipasi pada anak autisme. Sebuah studi yang dilakukan oleh Moore (2012) bahwa pemberian asupan serat yang adekuat dapat membantu mengurangi masalah konstipasi pada anak dengan autisme. Penelitian lain yang dilakukan oleh Tse pada tahun 2000 pada 20 orang anak penderita autisme memperoleh hasil adanya penurunan konsumsi obat-obatan pencahar setelah diberikan asupan serat secara bertahap.

Umumnya anak-anak menyukai camilan yang dibuat dari bahan tepung terigu, namun dikarenakan anak autisme tidak mampu mencerna dengan baik gluten pada tepung terigu, maka tepung tersebut perlu diubah dengan bahan lain. Beberapa bahan pangan lokal yang dapat dimanfaatkan sebagai pengganti tepung terigu bisa diperoleh dari umbi-umbian. Salah satu macam umbi-umbian yang dapat dipakai sebagai bahan utama tepung adalah ubi ungu. (Pratiwi dkk, 2018). Ubi ungu mengandung serat lebih tinggi daripada jenis ubi jalar lainnya. Serat yang terkandung dalam ubi ungu dapat bermanfaat untuk melancarkan metabolisme pencernaan dan mencegah terjadinya penyakit pencernaan seperti diare, sembelit, perut kembung hingga kanker.

Ubi ungu diolah menjadi tepung agar mudah dalam penggunaan dan agar daya simpannya meningkat, karena tepung ubi ungu memiliki kadar air sebanyak 3,5% sehingga meminimalisir adanya mikroorganisme yang berkembang biak (Prasetyo & Winardi, 2020). Ali Umar melakukan penelitian di tahun 2020 yang bertujuan dalam upaya diversifikasi pangan ubi ungu berhasil memproduksi 12,5 kg tepung ubi ungu dari ubi ungu segar sebanyak 50 kg. Tepung ubi jalar ungu biasanya terbuat dari berbagai macam varietas ubi jalar ungu yang mana tentu saja mempengaruhi kandungan serat di dalamnya.

Tepung beras juga merupakan pilihan tepung yang tepat untuk menggantikan penggunaan tepung terigu karena tepung beras tidak memiliki gluten namun memiliki sifat yang sama dengan tepung terigu dalam hal rasa dan kemampuan menyerap air. Selain itu tepung beras memiliki sifat adonan yang lembut dan tidak lengket saat diolah. Camilan yang dapat dibuat dari kombinasi tepung ubi jalar ungu dan tepung beras tersebut adalah *churros*.

*Churros* ialah camilan atau makanan selingan yang memakai minyak panas untuk menggoreng. *Churros* ini populer di negara Spanyol, Amerika, Portugis dan Perancis. *Churros* memiliki tekstur yang lembut di adonan dalamnya dan *crunchy* pada kulit luarnya. Bahan pembuatannya meliputi tepung terigu, telur, gula, mentega dan air. *Churros* memiliki rasa yang gurih, berwarna kuning kecoklatan karena proses penggorengan. (Laisma, 2018).

Menurut Martinez (2019) resep pembuatan *churros* berasal dari Spanyol. Bahan-bahan yang dibutuhkan untuk membuat *churros* adalah 150 g tepung terigu; 230 ml air; 20 g gula; 70 g mentega; 1 butir telur; sejumput garam; dan 1 tetes ekstrak vanili. *Churros* dapat dikonsumsi dari kalangan anak-anak hingga dewasa. Penelitian yang dilakukan oleh Maudy (2020) menyatakan bahwa tepung ubi garut dan tepung kacang hijau dengan imbang 55%:45% yang diolah menjadi *churros* dapat dijadikan makanan alternatif untuk anak ASD dengan hasil 27 dari 30 panelis (90%) menyukai *churros* tersebut. Hasil dari uji kandungan yang dilakukan menyatakan nilai gizi *churros* per 100 gr (3 buah *churros*) adalah energi 323,3 kkal, protein 5,1 gr, lemak 14,2 gr dan karbohidrat 39,2 gr.

*Churros* yang diolah dengan kombinasi tepung ubi jalar ungu dan tepung beras telah dilakukan oleh Rochmah, dkk pada tahun 2019. Hasil dari penelitian tersebut adalah *churros* yang paling disukai oleh panelis adalah *churros* dengan perbandingan 70% tepung ubi jalar ungu : 30% tepung beras.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka peneliti akan membuat *churros* dengan satu formulasi tepung ubi ungu:tepung beras yaitu 70%:30% menggunakan tepung ubi jalar ungu dengan dua merek yang berbeda untuk melihat merek mana yang mengandung serat lebih banyak. Selanjutnya *churros* dianalisis kandungan gluten dan serat. Diharapkan produk *churros* ini dapat dikonsumsi oleh anak penderita autisme. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui kandungan gluten dan serat pangan pada *churros* kombinasi tepung ubi jalar ungu dan tepung beras.

## METODE

### A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan eksperimen laboratorium. Subjek penelitiannya yaitu *churros* kombinasi tepung ubi jalar ungu dan tepung beras dengan menggunakan dua merek tepung ubi jalar ungu yang berbeda. Bahan-bahan lain yang diperlukan untuk membuat *churros* adalah mentega, gula, telur dan air. Setelah itu akan dilakukan uji kandungan gluten dan serat pangan pada *churros* tersebut. Uji kandungan dilakukan di Laboratorium Saraswanti Genetech (SIG) Bogor pada bulan Juli.

Rancangan penelitian yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu formulasi dan dua merek tepung ubi jalar ungu yang berbeda yaitu 70:30 (70% tepung ubi ungu; 30% tepung beras) atau 105 g tepung ubi jalar ungu dan 45 g tepung beras untuk memperoleh masing-masing 150 g *churros* dengan kode C1 (*churros* 1) dan C2 (*churros* 2). *Churros* dengan kode C1 dibuat dari tepung ubi jalar ungu merek A dan *churros* dengan kode C2 dibuat dari tepung ubi jalar ungu merek B, sedangkan untuk tepung berasnya berasal dari merek yang sama.

### B. Alat

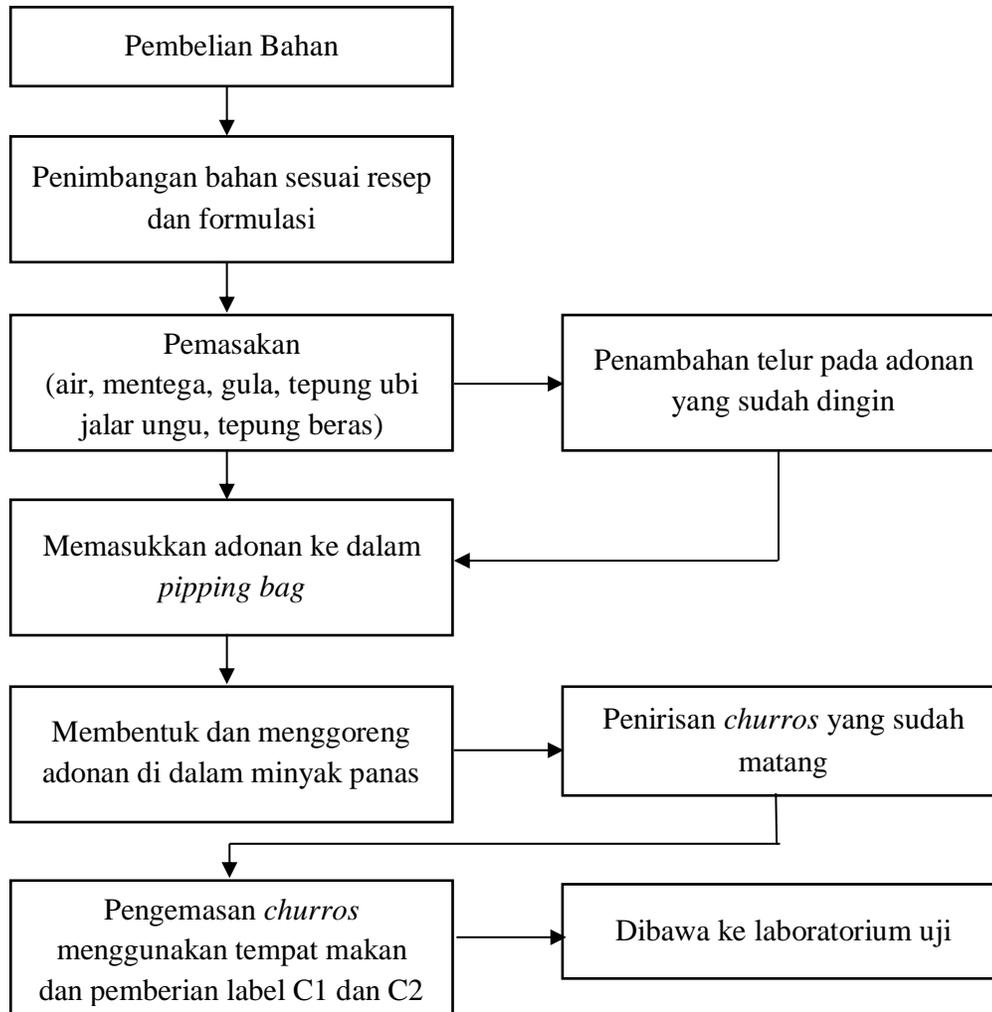
Alat yang digunakan untuk pembuatan *churros* adalah timbangan, wajan penggorengan, baskom, kompor, piring, sendok, serbet makan, *pipping bag*, spuit.

### C. Bahan

Bahan yang digunakan untuk membuat *churros* adalah 105g tepung ubi jalar ungu, 45g tepung beras, 230ml air, 20g gula, 70g mentega dan 1-2 butir telur. Bahan tambahan lainnya adalah minyak goreng untuk proses penggorengan.

### D. Proses pembuatan *churros*

Proses pembuatan *churros* dimulai dengan pembelian bahan sesuai resep, penimbangan, pemasakan adonan, penggorengan adonan, hingga pengemasan *churros*. Diagram alir proses pembuatan *churros* kombinasi tepung ubi jalar ungu dan tepung beras disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan *Churros* Kombinasi Tepung Ubi Jalar Ungu dan Tepung Beras

### E. Analisis gluten

Kandungan gluten akan dianalisis menggunakan metode ELISA kit (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*) yang merupakan metode untuk mengetahui atau mengukur kadar dari respon ekspresi protein menggunakan antibodi sekunder berlabel enzim (Santosa, 2020). Data pengujian yang dihasilkan berbentuk

kualitatif. Analisis gluten ini dilakukan di Laboratorium Sarasvanti Indogenetech, Bogor. Jumlah sampel yang dibutuhkan untuk pengujian adalah 150g.

#### F. Analisis serat pangan

Kandungan serat pangan akan dianalisis menggunakan metode Enzimatik Gravimetri yang merupakan metode untuk mengetahui kadar serat makanan total, serat larut dan serat tak larut secara terpisah menggunakan hidrolisis pati dan protein (Kusumastuty dkk, 2016). Data pengujian yang dihasilkan berbentuk kuantitatif. Analisis serat pangan juga dilakukan di Laboratorium Sarasvanti Indogenetech, Bogor. Jumlah sampel yang dibutuhkan untuk pengujian adalah 150g.

#### G. Analisis data

Pengumpulan data tentang kandungan gluten dan serat *churros* menggunakan data hasil pemeriksaan laboratorium Sarasvanti Indogenetech (SIG) Bogor menggunakan metode ELISA Kit (*Enzyme Linked Immunosorbent Assay*) kualitatif untuk pengujian gluten dan metode Enzimatik Gravimetri untuk pengujian serat pangan. *Churros* yang dianalisis adalah *churros* yang dibuat dengan kombinasi tepung beras dan tepung ubi ungu. Hasil analisis kandungan gluten dan serat dilakukan dengan analisa univariat, yaitu menggambarkan kandungan gizi pada *churros* setelah pengolahan yang meliputi gluten dan serat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Kandungan Gluten

Hasil pengujian kandungan gluten pada *churros* kombinasi tepung ubi jalar ungu dan tepung beras menunjukkan hasil negatif yang berarti bahwa kedua formulasi adonan yang diunakan dengan kode C1 dan C2 masing-masing tidak mengandung gluten. Hal tersebut menunjukkan bahwa tepung ubi jalar ungu dan tepung beras serta bahan tambahan lain yang digunakan dalam pembuatan *churros* tidak mengandung gluten.

Tinggi atau rendahnya kandungan gluten dipengaruhi oleh jumlah protein yang ada dalam suatu bahan makanan yang mana semakin tinggi jumlah gluten yang diperoleh, maka semakin banyak kandungan protein yang terdapat pada tepung tersebut, begitu pula sebaliknya (Hidayah et al., 2019). Dilihat dari Data Komposisi Pangan Indonesia tahun 2017 kandungan protein yang ada pada tepung beras yaitu 7g dan tepung ubi jalar ungu yaitu 2,8g, keduanya memiliki kadar protein yang lebih rendah daripada kadar protein pada tepung terigu yaitu 9g. Kandungan protein pada terigu terdiri dari glutenin dan gliadin, sedangkan untuk tepung beras dan tepung ubi jalar ungu tidak memiliki keduanya.

Tabel 1. Hasil Uji Gluten *Churros*

Ulangan	Kandungan Gluten	
	C1	C2
1	Negatif	Negatif
2	Negatif	Negatif

Pada anak autisme sendiri, gluten dapat menyebabkan peningkatan gejala yang ada pada anak autisme. Kejadian tersebut dapat memperburuk kondisi psikis dan fisik dari penderita autisme. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Siburian (2018) bahwa ada hubungan antara asupan gluten dengan keadaan klinis penderita autisme dengan kategori sedang dan arah hubungan positif. Hasil tersebut memiliki arti bahwa semakin tingginya asupan gluten pada makanan yang dikonsumsi oleh penderita autisme, maka semakin banyak

gejala-gejala lain yang timbul.

## 2. Kandungan Serat Pangan

Hasil pengujian kandungan serat pangan pada *churros* kombinasi tepung ubi jalar ungu dan tepung beras menunjukkan bahwa penggunaan tepung ubi jalar ungu merek A (C1) memiliki rata-rata kandungan serat pangan lebih tinggi yaitu sebanyak 20,43% daripada *churros* yang menggunakan tepung ubi jalar ungu merek B (C2) yaitu sebanyak 13,98% dengan formulasi yang sama.

Tabel 2. Hasil Uji Serat Pangan *Churros*

Ulangan	Kandungan Serat Pangan (%)	
	C1	C2
1	20,45	14,07
2	20,42	13,90
<b>Rerata</b>	<b>20,43</b>	<b>13,98</b>

Karakteristik tepung ubi jalar ungu yang digunakan dalam penelitian ini ialah tepung ubi jalar ungu merek A berwarna pink muda, memiliki berat yang lebih ringan dan lembut sehingga mudah terbang jika terkena angin. Sedangkan tepung ubi merek B berwarna ungu pekat, lebih berat namun butirannya masih halus. Untuk tepung ubi jalar ungu merek A diproduksi di daerah Cianjur, Jawa Barat dan tepung ubi jalar ungu merek B diproduksi di daerah Kabupaten Tangerang, Banten.

Hasil kadar serat pangan yang berbeda dari dua merk tepung ubi ungu tersebut mungkin saja dipengaruhi oleh varietas ubi jalar ungu yang digunakan sebagai bahan pembuatan tepung ubi jalar ungu. Ubi jalar ungu memiliki beberapa varietas seperti Yamagawa-murasaki dan Ayamurasaki yang telah dibudidayakan di Jepang dan beberapa varietas lokal seperti Antin yang dikembangkan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Indonesia (Nurdjanah dkk, 2019). Ubi jalar ungu juga memiliki kandungan utama yaitu pati yang terdiri dari 60%-70% amilopektin dan 30%-40% amilosa yang juga dapat menjadi penentu nilai gizi lain yang terkandung dalam ubi jalar ungu tersebut (Nintami dkk, 2012).

Kadar serat pangan dan nutrisi pada ubi jalar ungu dipengaruhi oleh sifat genetik, umur panen dan lingkungan tempat tumbuhnya tanaman ubi tersebut. Faktor dominan yang mempengaruhi kadar serat dan nutrisi lain pada ubi jalar ungu adalah umur tanaman saat dipanen. Semakin lama ubi dipanen, maka semakin meningkat kadar serat yang dikandungnya. Diantara beberapa varietas ubi jalar ungu yang telah disebutkan, varietas Ayamurasaki mengandung kadar serat pangan lebih banyak daripada jenis varietas lainnya (Ginting dkk, 2015). Sedangkan sumber lain mengatakan bahwa kandungan serat, protein dan amilosa tertinggi dari ubi jalar ungu diperoleh dari ubi jalar ungu yang dipanen pada bulan keempat dan kadarnya akan menurun pada bulan kelima. Jadi secara keseluruhan, waktu pemamanan yang optimal adalah pada bulan keempat karena tepung ubi jalar ungu akan memiliki kandungan nutrisi yang lebih baik (Setiarto dkk, 2017).

Di dalam tubuh serat pangan akan menghasilkan *short chain fatty acid* (SCFA) bermanfaat untuk mengurangi masalah pencernaan terutama pada anak autisme. Gangguan pencernaan seperti konstipasi dapat mengakibatkan menurunnya kemampuan konsentrasi, memperburuk kestabilan emosi, serta terganggunya metabolisme zat gizi dan detoksifikasi di dalam saluran pencernaan (Nareswara, 2016).

Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hertanti dan Wirawanni (2014) bahwa terdapat keterkaitan antara asupan serat dengan pola defekasi yaitu semakin

banyak asupan serat yang dikonsumsi oleh anak autisme, maka semakin normal frekuensi pola defekasinya dan fesesnya memiliki konsistensi yang lunak. Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, *churros* kombinasi tepung ubi jalar ungu dan tepung beras berpotensi bisa menjadi camilan enak dan juga aman untuk dikonsumsi anak autisme.

Keterbatasan dari penelitian ini ialah tidak bisa melakukan pengujian zat gizi lain seperti kasein karena sulitnya mencari instansi laboratorium yang dapat melakukan pengujian tersebut serta tidak dapat melakukan intervensi langsung kepada anak autisme. Oleh karena itu diharapkan untuk peneliti selanjutnya disarankan melakukan intervensi langsung kepada anak autisme untuk mengetahui apakah ada perubahan pada masalah pencernaan anak autisme setelah mengonsumsi *churros* tersebut.

## SIMPULAN

Sampel *churros* kombinasi tepung ubi jalar ungu dan tepung beras dengan kode C1 dan C2, keduanya tidak mengandung gluten. Sedangkan untuk kandungan serat pangan pada kedua sampel *churros*, C1 memiliki kandungan serat pangan yang lebih tinggi daripada C2.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih dan memberikan apresiasi setinggi-tingginya untuk orang tua yang selalu memberikan bantuan serta dukungan baik secara moral maupun materil untuk melakukan penelitian ini, dosen pembimbing yang telah membantu memberikan arahan dalam melakukan dan menyusun penelitian ini serta instansi laboratorium terkait yang bisa bekerja sama dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dhani, A. (2020). *Pembuatan Tepung Ubi Ungu Dalam Upaya Diversifikasi Pangan pada Industri Rumah Tangga UKM Griya Keetelaqu di Kelurahan Plalangan Kecamatan Gunungpati Kota Semarang*. Jurnal Agribisnis dan Sosial Ekonomi Pertanian UNPAD.
- Ginting dkk. (2015). *Identifikasi Sifat Fisik, Kimia, dan Sensoris Klon-klon Harapan Ubi Jalar Kaya Antosianin*. Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan, 34(1), 69.
- Hertanti dkk. (2014). *Hubungan Frekuensi Konsumsi Gluten, Kasein dan Asupan Serat dengan Pola Defekasi Anak Autis*. Journal of Nutrition College, 3(4), 777-782.
- Hidayah dkk. (2019). *Analisis Kandungan Gluten Dan Kasein Pada Pembuatan Cookies Dari Proporsi Tepung Ubi Jalar*. Jurnal Ilmiah Gizi Dan Kesehatan (JIGK), 1(1), 19–27.
- Kementerian Pemberdayaan Perempuan Dan Perlindungan Anak Republik Indonesia (KPPPA). (2018). *Hari Peduli Autisme Sedunia*. Jakarta.
- Kementerian Kesehatan RI. (2017). *Data Komposisi Pangan Indonesia*. Direktorat Jenderal Kesehatan Masyarakat: Kemenkes RI.
- Kusumastuty dkk. (2016). *Perbedaan Kandungan Serat Pangan Pada Makanan Siap Saji Khas Indonesia Yang Dianalisis Dengan Menggunakan Nutrisurvey Dan Enzimatis Gravimetri*. Majalah Kesehatan FKUB, 3(4).
- Laisma, A. (2018). *Variasi Konsentrasi Bubur Buah Black Mulberry (Morus Nigra L.) Dalam Produk Churros Berbasis Tepung Umbi- Umbian* (Vol. 6).
- Martinez. (2019). *Mexico in My Kitchen Recipe: Churros Recipe*. Mexico.
- Maudy, S. (2020). *Gambaran Tingkat Kesukaan Churros Umbi Garut (Prunus dulcis) dan Kacang Hijau (Phaseolus radiatus L) Sebagai Makanan Alternatif Bagi Penderita Autism Spectrum Disorder (ASD)*. Bandung: Poltekkes Bandung.

- Nareswara, A. R. (2016). Studi Tentang Susu Almond Dan Kentang Sebagai Alternatif Minuman Fungsional Untuk Anak Autis. *Journal of Nutrition College*, 5(4), 269–279.
- Nintami dkk. (2012). Kadar Serat, Aktivitas Antioksidan, Amilosa Dan Uji Kesukaan Mi Basah Dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas var Ayamurasaki*) Bagi Penderita Diabetes Melitus Tipe-2. *Journal of Nutrition College*, 1(1), 388–397.
- Nurdjanah dkk. (2019). Teknologi Produksi dan Karakteristik Tepung Ubi Jalar Ungu Termodifikasi. Anugrah Utama Raharja, 71.
- Prasetyo dkk. (2020). Antioksidan pada Pembuatan Tepung dan Cake Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*). *Jurnal Agrica Ekstensia*, 14(1), 25–32.
- Pratiwi dkk (2018). Pembuatan Cookies Udela Bebas Gluten Dan Kasein Berbahan Tepung Kombinasi Ubi Jalar Ungu, Kacang Gude, Labu Kuning Untuk Anak Autis. *Jurnal Gizi Prima*, 3(2), 80–85.
- Rochmah, M, et al. (2019). Karakteristik Sifat Kimia dan Organoleptik Churros Tersubstitusi Tepung Beras dan Tepung Ubi. *Jurnal Pangan dan Gizi UNIMUS*.
- Russo, A. J., & Andrews, K. (2010). Is There a Relationship Between Autism and Gastrointestinal Disease?. *Libertas Academia*, 2, 13–15.
- Santosa, B. (2020). Metode Elisa Untuk Pengukuran Protein Metallothionein pada Daun Padi Ir Bagendit. Semarang: Penerbit Unimus Press.
- Setiarto dkk. (2017). Pengaruh Fermentasi Bakteri Asam Laktat dan Silus Pemanasan Bertekanan-Pendinginan Terhadap Kadar Pati Resisten Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomea Batatas Var Ayamurasaki*) Termodifikasi. *Journal of Agro-Based Industry*, 34(1), 26–35.
- Siburian, A. C. (2018). Hubungan Asupan Gluten, Casein dan Logam Berat Timbal dengan Manifestasi Klinik Pada Anak Autis Di Kota Medan. Poltekkes Medan.
- The Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2012). *Prevalence and Characteristic of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years - Autism and Development Disabilities Monitoring Network*. United States.
- Waas dkk. (2018). Hubungan Pola Konsumsi Gluten Dan Kasein Dengan Perilaku Hiperaktif Anak Autis Di Kota Ambon Tahun 2016. *Global Health Science*, 3(2), 12–16.
- World Health Organization (WHO). (2021). *Autism Spectrum Disorders and Other Development Disorders From Raising Awareness to Building Capacity*. Switzerland.