

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jumlah penyandang *Autism Spectrum Disorder* (ASD) semakin meningkat setiap tahunnya *Center for Disease Control* (CDC) Amerika Serikat pada 2012 menyebutkan bahwa 1 dari 68 anak menderita ASD. Departemen Kesehatan Indonesia (2012) mencatat jumlah penyandang ASD mencapai 150-200 ribu orang (Nastiti & Christyaningsih, 2019).

Menurut Hidayah (2013) anak yang terlahir sempurna merupakan harapan semua orang tua, mereka mendambakan memiliki anak yang sehat, baik secara jasmani maupun rohani, tetapi harapan itu tidak selalu dapat terwujud. Beberapa orang tua memunculkan reaksi bervariasi atas kehendak Tuhan tersebut, bahwa anaknya mengalami gangguan dalam hal autisme. Autis adalah gangguan perkembangan secara menyeluruh yang mengakibatkan hambatan dalam kemampuan sosialisasi, komunikasi, dan juga perilaku. Gejala autis biasanya disadari orangtua saat anak berusia 18-24 bulan.

Diketahui pada penderita autisme terdapat gangguan pencernaan yang disebut *leaky gut syndrome*. Hal ini menyebabkan proses pencernaan menjadi tidak sempurna karena adanya gangguan produksi enzim pencernaan sehingga mengakibatkan protein-protein kompleks, yaitu gluten dan kasein, tidak dapat tercerna sempurna dan berubah menjadi peptida. Peptida tersebut masuk ke dalam darah dan dapat meracuni otak karena dapat berfungsi sebagai *false transmitter* yang berikatan dengan reseptor opioid dan memberikan efek terganggunya fungsi otak (persepsi, kognisi, emosi dan perilaku) sama seperti efek morfin (Wahyu, 2016).

Menurut Adams *et al.* (2011) anak-anak dengan autisme lebih sering dilaporkan memiliki masalah pada pencernaannya dan lebih parah dari pada anak-anak pada umumnya yang ada di masyarakat. Di California misalnya, pada 2012 terdapat 9 kasus autis perharinya Di Indonesia sendiri, hingga saat ini belum diketahui secara persis jumlah penyandanganya, namun diperkirakan jumlah anak autis dapat mencapai 150-200 ribu orang (Mirza, 2016). Penyebab autisme terjadi karena kekurangan zat gizi dan paparan merkuri atau logam berat dapat mengubah fungsi saraf dan meningkatkan stres oksidatif pada anak autisme. Karena itu peran zat gizi sangat diperlukan untuk membantu proses plastisitas neuronal (Endres *et al.*, 2017).

Gluten merupakan protein yang terdapat pada beberapa bahan makanan golongan serealia yang paling banyak mengandung gluten adalah gandum/terigu. Gluten membentuk tekstur *cookies* menjadi padat dan renyah, semakin tinggi kadar gluten maka semakin baik tekstur *cookies* yang dihasilkan tetapi Tidak semua orang dapat mengonsumsi dan mencerna gluten dengan baik. Individu yang memiliki

alergi terhadap gluten, penyandang *celiac disease* dan penyandang *autism spectrum disorder* (ASD) harus menghindari gluten agar tidak timbul dampak buruk pada tubuh (Yustisia, 2013).

Salah satu makanan yang cukup digemari oleh anak-anak termasuk para penderita autis yaitu makanan ringan seperti *cookies*. Akan tetapi saat ini variasi *cookies* belum banyak di pasaran yang khusus diperuntukkan bagi penderita autis yaitu *cookies* yang tidak mengandung gluten dan kasein karena pada umumnya *cookies* yang beredar di pasaran yaitu *cookies* yang terbuat dari tepung terigu (mengandung gluten) dan adanya penambahan susu (mengandung kasein) dalam pembuatan *cookies*.

Perkembangan produk makanan khususnya makanan ringan atau cemilan kering seperti *cookies* pada penelitian Vernanda Alvionita (2016) yang mempunyai keunggulan kandungan gizi bebas gluten. Pada penelitian Muliawanti & Puspitorini (2017) pasta *fusili* tepung ganyong dengan penambahan *puree* wortel mempunyai keunggulan kandungan gizi yaitu beta karoten. Perlunya pengembangan produk baru, untuk meningkatkan mutu produk yang sudah ada baik dari segi kandungan gizi maupun penampakannya (Hanifa, 2013). Berdasarkan uraian diatas peneliti ingin membuat *cookies* bebas gluten, bebas kasein dan sumber serat.

Menurut SNI 01-2973-1992 *cookies* merupakan salah satu jenis *cookies* yang dibuat dari adonan lunak, berkadar lemak tinggi, relatif renyah bila dipatahkan, dan penampang potongannya bertekstur kurang padat. *Cookies* merupakan kue yang bertekstur renyah, berstruktur kompak dengan butiran yang halus. *Cookies* biasanya terbuat dari bahan tepung terigu, gula pasir, lemak dan telur. *Cookies* dapat bersifat fungsional apabila dalam pembuatannya ditambahkan bahan-bahan yang memberikan efek positif untuk tubuh seperti serat, kalsium dan provitamin A (Ridwansyah *et al*, 2017).

Dari hasil penelitian Vernanda (2016) pembuatan *cookies* perlakuan terbaik adalah tepung mocaf : tepung beras pecah kulit (50 : 50) dan memiliki kandungan nilai gizi Energi 443 kkal, protein 8 g, Lemak 18 g, Karbohidrat 126 g dan serat makanan 4 g. Sedangkan Sukandar *et al* (2018) *cookies* perlakuan terbaik memiliki kandungan gizi protein: 8g, lemak 16g, karbohidrat 71g, Kadar serat kasar 4g, Kalori 458 kj. *Cookies* sukun menghasilkan rasa agak pahit dan bau agak langu.

Salah satu alternatif agar penderita autis dapat tetap mengonsumsi *cookies* tanpa mengkhawatirkan adanya kandungan gluten yaitu dengan menggunakan tepung ganyong. Pemanfaatan tepung ganyong sebagai pangan lokal, dapat ditingkatkan melalui pengembangan produk olahannya. beberapa produk olahan dari tepung ganyong yang pernah dihasilkan diantaranya kue kering, roti, biskuit, kerupuk, mie, dan makanan lainnya (Riskiani *et al*, 2014).

Ganyong (*Canna edulis Ker.*) merupakan salah satu jenis umbi-umbian yang dapat dibuat tepung. Ganyong banyak terdapat di Indonesia, namun kurang dimanfaatkan. Ganyong merupakan rhizome yang sebenarnya ialah batang yang terdapat di dalam tanah. Kandungan karbohidrat umbi ganyong cukup tinggi

berkisar antara 22,6-24,6 g per 100 g. selain itu, umbi ganyong juga mengandung protein, lemak, kalsium, fosfor, besi, vitamin B1, dan vitamin C. Ganyong adalah salah satu umbi-umbian yang berpotensi menjadi substituen tepung terigu untuk pembuatan *cake* (Richana, 2012). Selain tepung ganyong bahan makanan sumber serat di substitusi adalah tepung bekatul

Bekatul (*bran*) adalah lapisan luar dari beras yang terlepas saat proses penggilingan gabah menjadi beras, berwarna krem atau coklat muda. Bekatul merupakan komoditi yang berasal dari kulit ari padi-padian merupakan hasil samping penggilingan padi yang telah disaring dan dipisahkan dari sekam (kulit luar gabah). Penggilingan padi menghasilkan beras sekitar 60-65% dan bekatul sekitar 8-12%. Selama ini penggunaan bekatul masih terbatas hanya sebagai pakan ternak, namun bekatul kaya kandungan zat gizi yang dapat berperan dalam bahan baku industri pangan. Kandungan zat gizi yang dimiliki bekatul yaitu protein 13,11 – 17,19 %, lemak 2,52 – 5,05 %, karbohidrat 67,58 – 72,74 %, dan serat kasar 370,91 -387,3 kalori serta kaya akan vitamin B, terutama vitamin B1 (*thiamin*) (Luthfianto *et al.*, 2017). Selain tepung bekatul bahan makanan tinggi protein di substitusi adalah tepung kacang hijau.

Di Indonesia, kacang hijau merupakan tanaman kacang-kacangan ketiga setelah kacang kedelai dan kacang tanah kacang hijau mempunyai kandungan protein yang tinggi dan susunan asam amino mirip dengan susunan asam amino kedelai. Tapi salah satu kekurangan kacang hijau adalah kandungan anti nutrisinya yang relatif tinggi dibandingkan sereal. Salah satu cara untuk mengurangi kandungan anti nutrisinya adalah dengan memberikan perlakuan pada kacang seperti perendaman, perkecambahan, pemanasan dan penyosohan. Oleh karena itu, kacang hijau cocok dijadikan sebagai sumber protein dalam pembuatan *cookies* (Belinda, 2009).

Berdasarkan pernyataan diatas, perlu dilakukan penelitian guna mengetahui pengaruh tepung ganyong, tepung bekatul dan tepung kacang hijau sebagai bahan pembuatan *cookies* bebas gluten dan sumber serat agar dapat diterima di masyarakat khususnya untuk anak autis yang dilihat dari segi daya terima serta nilai gizi *cookies*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

Apakah perbandingan tepung ganyong, tepung bekatul, dan tepung kacang hijau berpengaruh terhadap mutu *cookies gluten free* dan mengandung serat?

1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas dalam pembuatan *cookies* dengan tepung ganyong, tepung bekatul dan tepung kacang hijau, peneliti membatasi

permasalahan yang akan diteliti yaitu kadar serat, air, abu, karbohidrat, protein, lemak, dan penilaian organoleptik berupa uji hedonik dan uji mutu hedonik.

1.4 Rumusan Masalah

Mengacu pada batasan masalah diatas maka dapat dikemukakan dalam rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana penilaian organoleptik (warna, tekstur, rasa dan aroma) terhadap *cookies* bahan baku tepung kacang hijau dengan substitusi tepung ganyong, tepung bekatul dan tepung kacang hijau?
- b. Bagaimana kandungan gizi (kadar serat, karbohidrat, protein, lemak, abu, dan air) terhadap *cookies* bahan baku tepung kacang hijau dengan substitusi tepung ganyong, tepung bekatul dan tepung kacang hijau?

1.5 Tujuan Penelitian

1.5.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah nilai organoleptik, nilai kadar serat dan gluten pada *cookies* berbahan tepung ganyong, tepung bekatul, dan tepung kacang hijau.

1.5.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus penelitian ini adalah:

- a. Mengetahui formulasi pembuatan produk *cookies* berbahan dasar tepung ganyong dengan penambahan tepung bekatul dan tepung kacang hijau.
- b. Mengetahui sifat organoleptik pada formulasi *cookies* berbahan dasar tepung ganyong dengan penambahan tepung bekatul dan tepung kacang hijau.
- c. Mengetahui nilai gizi (kadar air, abu, lemak, protein, dan karbohidrat) pada formulasi *cookies* berbahan dasar tepung ganyong dengan penambahan tepung bekatul dan tepung kacang hijau.
- d. Mengetahui kandungan serat pada formulasi *cookies* berbahan dasar tepung ganyong dengan penambahan tepung bekatul dan tepung kacang hijau.
- e. Menganalisis perbedaan sifat organoleptik antar formulasi *cookies* berbahan dasar tepung ganyong dengan penambahan tepung bekatul dan tepung kacang hijau.
- f. Menganalisis perbedaan nilai gizi (kadar air, abu, lemak, protein, dan karbohidrat) antar formulasi *cookies* berbahan dasar tepung ganyong dengan penambahan tepung bekatul dan tepung kacang hijau.
- g. Menganalisis perbedaan kandungan serat antar formulasi *cookies* berbahan dasar tepung ganyong dengan penambahan tepung bekatul dan tepung kacang hijau.

1.6 Hipotesis

- a. **H₀** : Tidak ada perbedaan nilai gizi dari *cookies* berbahan Tepung ganyong (*Canna edulis Ker.*), tepung bekatul (*Rice Brann*), dan tepung kacang hijau (*Vigna Radiata L*).
H₁ : Ada perbedaan nilai gizi dari *cookies* berbahan Tepung ganyong (*Canna edulis Ker.*), tepung bekatul (*Rice Brann*), dan tepung kacang hijau (*Vigna Radiata L*).
- b. **H₀**: Tidak ada perbedaan sifat organoleptik dari *cookies* berbahan Tepung ganyong (*Canna edulis Ker.*), tepung bekatul (*Rice Brann*), dan tepung kacang hijau (*Vigna Radiata L*).
H₁ : Ada perbedaan sifat organoleptik dari *cookies* berbahan Tepung ganyong (*Canna edulis Ker.*), tepung bekatul (*Rice Brann*), dan tepung kacang hijau (*Vigna Radiata L*).
- c. **H₀** : Tidak ada perbedaan kandungan serat dari *cookies* berbahan Tepung ganyong (*Canna edulis Ker.*), tepung bekatul (*Rice Brann*), dan tepung kacang hijau (*Vigna Radiata L*).
H₁ : Ada perbedaan kandungan serat dari *cookies* berbahan Tepung ganyong (*Canna edulis Ker.*), tepung bekatul (*Rice Brann*), dan tepung kacang hijau (*Vigna Radiata L*).

1.7 Manfaat Penelitian

1.7.1 Manfaat Bagi Profesi Gizi

Diharapkan penelitian ini dapat membantu ahli gizi memberikan inovasi baru dalam makanan siap saji dan dapat memenuhi kebutuhan gizi masyarakat.

1.7.2 Manfaat Bagi Masyarakat

Diharapkan penelitian ini dapat memenuhi keinginan masyarakat yang memilih makanan siap saji dan mudah untuk diperoleh maka dengan adanya *cookies* dapat di konsumsi oleh masyarakat, serta dapat memenuhi kebutuhan gizi masyarakat.

1.7.3 Manfaat Bagi Universitas

Penulis berharap dengan adanya penelitian ini dapat di jadikan inovasi terbaru dalam mengembangkan kreatifitas pemanfaatan pangan lokal

untuk membuat produk makanan bergizi yang dapat terjangkau oleh masyarakat.

1.7.4 Manfaat Bagi Penulis

Sebagai media berlatih dalam melakukan penelitian menyusun skripsi dan dapat menambah pengetahuan dan pengalaman di bidang teknologi pangan dalam pembuatan *cookies* dengan memanfaatkan pangan lokal seperti tepung umbi ganyong, tepung bekatul dan tepung kacang hijau

1.8 Keterbaruan Penelitian

No.	Judul Penelitian	Nama Peneliti (Tahun)	Metode Penelitian	Rancangan Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Karakteristik <i>Cookies</i> Berbahan Dasar Tepung Sukun (<i>Artocarpus communis</i>) Bagi Anak Penderita Autis	Dede Sukandar, Anna Muawanah, Eka Rizki Amelia dan Widad Basalamah (2014)	Bahan utama : Tepung sukun Bahan tambahan : pisang, kacang hijau, Susu kedelai, Jahe. Rasio : tidak dijelaskan Proses baking : tidak dijelaskan Analisis Lab : Uji proksimat, Uji Kadar Kalsium, Uji Kadar Fosfor Analisis data : Anova dan Uji lanjut duncan Uji Organoleptik : Uji mutu hedonik dan uji hedonik dengan penilaian skala 5 Sangat suka, 4 suka, 3 agak suka, 2 Tidak suka, 1 Sangat tidak suka	Penelitian Eksperimental	Hasil Uji Organoleptik tingkat kesukaan panelis: 2,4 (aroma), 2,3 (rasa), 2,7 (Tingkat Penerimaan umum) Hasil Uji Organoleptik 2 Tepung sukun sebelum formulasi 2,6 (Tingkat penerimaan umum) Kadar Protein : 8,1% ; Kadar Air 4% ; Kadar Lemak : 16% ; Kadar Karbohidrat : 71% ; Kadar Abu : 0,7% ; Kadar Serat Kasar : 0,4% ; Kalori/100g : 458 kj Kadar Fosfor : 176,4 mg/kg Kadar kalsium : 463,7 mg/kg Warna : normal Bau dan rasa : agak Langu

No.	Judul Penelitian	Nama Peneliti (Tahun)	Metode Penelitian	Rancangan Penelitian	Hasil Penelitian
2.	Karakteristik <i>Cookies</i> Dengan Substitusi Tepung Ganyong (<i>Canna edulis Ker</i>) Dengan Berbagai Perlakuan Pendahuluan	Indriastuti Wiharto, Linda Kurniawati dan Merkuria Karyantina (2016)	Bahan utama : Tepung ganyong Bahan Tambahan : Tepung terigu, kuning telur, gula halus, Susu bubuk, Mentega, Soda Kue, Vanili Proses Baking : 20 min 160°C Analisis Lab : Proksimat dan Analisis Kadar Gula Analisis data : Uji Lanjut duncan Faktor 1 Rasio perlakuan (A= tepung ganyong dan B= tepung terigu): F1 A= 25%, B= 75% F2 A = 50%, B= 50% F3 A= 75%, B= 25% F4 A =100%, B =0% Faktor 2 Tepung ganyong dilakukannya perendaman dan tanpa perendaman Na bisulfit 0,2% selama 20 menit	Penelitian Eksperimental	Formulasi terbaik adalah F2 Kadar air 3,7% ; kadar abu 1,3% ; kadar gula total 21% ; dan kadar protein 6,2% ; volume pengembangan 0,1% ; warna coklat muda (1,9) ; rasa sedikit berasa ganyong (1,6) ; renyah (2,1) ; dan disukai panelis (3,0).

No.	Judul Penelitian	Nama Peneliti (Tahun)	Metode Penelitian	Rancangan Penelitian	Hasil Penelitian
-----	------------------	-----------------------	-------------------	----------------------	------------------

<p>3. Pembuatan <i>Cookies</i> Bebas Gluten Berbahan tepung Mocaf dam Tepung beras pecah kulit dengan tambahan sari kurma.</p>	<p>Vernanda Alvionita P., Dudung Angkasa, S.Gz, M.Gizi, Hendra Wijaya, S.Si, M.Si (2016)</p>	<p>Bahan utama : Tepung mocaf dan Tepung beras pecah kulit Bahan tambahan: tepung terigu, Sari kurma, Gula, B powder, Margarin, Telur Proses Baking : tidak dijelaskan Analisis Lab : Uji proksimat, Uji mineral Analisis Data : Anova Uji Organoleptik : Uji mutu hedonik dan Uji hedonik. Rasio perlakuan : (A= tepung mocaf, B = tepung beras pecah kulit, C= tepung terigu) F1 A= 0%, B= 0%, C= 100% F2 A= 0%, B= 100%, C= 0% F3 A= 100%, B= 0%, C= 0% F4 A= 25%, B= 75%, C= 0% F5 A= 50%, B= 50%, C= 0% F6 A= 75%, B= 25%, C= 0% Tahap penelitian : P pendahuluan (Panelis tidak terlatih) dan penelitian utama.(Panelis Agak terlatih). Teknik sampling :</p>	<p>Penelitian Eksperimental</p>	<p>Formulasi terbaik F5 Hasil Analisis Uji Organoleptik tertinggi dan terendah : aroma 77,4 mm - 41,0 mm ; warna 72,8 mm – 41,4 mm ; rasa 70,4 mm – 52,3 mm ; tekstur 76,3 mm – 44,8 mm ; kenyerahaan 80,6 mm – 42,9 mm ; Penilaian secara umum 66,2 mm – 50,2 mm Kadar air 2,6% ; Kadar abu 1,2% ; Kadar Protein 5,1 ; Kadar Lemak 11,8% ; Karbohidat 79,2% ; Kadar serat 3,1% ; kalium 123mg/100g ; kalsium 29,5 mg/100g</p>
--	--	---	---------------------------------	---

No.	Judul Penelitian	Nama Peneliti (Tahun)	Metode Penelitian	Rancangan Penelitian	Hasil Penelitian
4.	Biskuit berbasis pure ubi jalar oranye (Ipomea Batatas L) bagi penderita autis	Elok Waziroh & Nur Istianah (2016)	Bahan utama : Tepung ubi jalar oranye, tepung millet, tepung tapioka, tepung tulang ikan bandeng. Bahan Tambahan : margarine, bayam, jagung segar. Analisis Lab : Proksimat, analisis fisik dan Uji Organoleptik Analisis data : <i>program design expert 7</i>	Penelitian Eksperimental	Formulasi optimum biskuit non gluten Kadar air 3,66% ; kadar abu 1,67% ; Karbohidrat 62,96 % ; Kadar lemak 30,56% ; Kadar protein 1.15%.

No.	Judul Penelitian	Nama Peneliti (Tahun)	Metode Penelitian	Rancangan Penelitian	Hasil Penelitian
5.	Pengaruh substitusi tepung ikan lele terhadap pembuatan <i>cookies</i> bebas gluten dan kasein sebagai alternatif jajanan anak <i>autism spectrum disorder</i>	Alliffah Nurria Nastiti & Juliana Christyaningsih (2019)	Bahan utama : tepung ikan, tepung beras, tepung kepala ikan Bahan tambahan : maizena, tapioka, gula, margarine, kuning telur, vanila. Analisis Lab : Uji protein dan Uji Kalsium Analisis Data : uji <i>kruskal walls</i> dan <i>mann whitney</i>	Penelitian Eksperimental	Formulasi terbaik F5 Uji Organoleptik (<i>Mann Whitney</i>) Tekstur : 55,9, Aroma : 56,5, Rasa : 58,0, Warna : 51. Uji Protein dan kalsium Kadar protein : 6.8% Kadar kalsium : 247.5 %

Hal yang membedakan dengan penelitian yang dilakukan yaitu bahan pembuatan atau bahan *cookies* dan analisis yang digunakan untuk melihat zat gizi pada *cookies*.