

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Autisme**

##### **1. Definisi Autisme**

Autisme berasal dari bahasa Yunani *autos* yang berarti “sendiri”. Autisme merupakan suatu gangguan perkembangan komunikasi, sosial, dan perilaku pada anak (WHO, 2011).

Autisme adalah gangguan perkembangan kompleks yang gejalanya harus sudah muncul sebelum anak berusia 3 tahun. Gangguan neurologi pervasif ini terjadi pada aspek neurobiologis otak dan mempengaruhi proses perkembangan anak. Akibat gangguan ini sang anak tidak dapat secara otomatis belajar untuk berinteraksi dan berkomunikasi dengan lingkungan sekitarnya, sehingga ia seolah-olah hidup dalam dunianya sendiri (Yayasan Autisma Indonesia, 2008).

Gangguan perkembangan biasanya muncul sebelum usia tiga tahun yang menyebabkan anak dengan autisme tidak mampu membentuk hubungan sosial atau mengembangkan komunikasi normal. Anak autis menjadi terisolasi dari kontak dengan orang lain dan tenggelam pada dunianya sendiri yang diekspresikan dengan kegiatan yang di ulang-ulang. Kelainan pada anak autis disebut dengan *Autism Spectrum Disorder* (ASD) (Puspitha, 2016).

Masalah kesehatan yang sering dialami anak *Autism Spectrum Disorder* (ASD), diantaranya esofagistis (radang kerongkongan), gastritis (radang lambung), duodenitis (radang usus dua belas jari), dan kolitis (radang usus besar),

hal ini karena pada anak autisme ditemukan adanya gangguan pencernaan (McCandless J, 2003)

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 (Handoyo Y, 2008)

## **2. Patogenesis Autisme**

Proses patogenesis pada anak autisme menurut McCandless dalam Fauziyah (2016) adalah sebagai berikut:

### **a. Mekanisme racun logam berat**

Logam berat yang dapat memengaruhi sistem pencernaan, sistem imun tubuh, sistem saraf, dan sistem endokrin, yang akan mengubah fungsi seluler dan sejumlah proses metabolisme, termasuk terkait sistem saraf. Hal ini karena adanya perkembangan radikal bebas oksidan yang akan bereaksi dengan molekul oksigen untuk mengambil elektron (dimana sebelumnya elektron dari radikal bebas tidak berpasangan). Produksi radikal bebas yang berlebihan jika dalam tubuh seseorang mengalami defisiensi antioksidan genetik dan jika terpapar logam berat. Antioksidan seperti vitamin A,C, dan E

dapat memperbaiki maupun melindungi sel dalam tubuh dari radikal bebas (McCandless, 2003 dalam Fauziyah, 2016)

b. Imun tubuh dan saluran pencernaan

Kebutuhan zat gizi sangat penting terutama organ otak yang melakukan interaksi kompleks dengan sistem imun, kelenjar endokrin, saluran pencernaan, dan lain sebagainya. Sistem imun yang berperan dalam menggerakkan sel dan antibodi dalam menghadapi molekul asing, namun pada anak autisme terjadi perubahan fungsi yang mengakibatkan mengidentifikasi selnya sendiri sebagai molekul asing dan akhirnya terjadi peradangan pada saluran pencernaan (McCandless, 2003 dalam Fauziyah, 2016).

c. Kelebihan pertumbuhan jamur/candida, bakteri dan virus penyebab penyakit

Kebanyakan anak autisme mempunyai gangguan saluran cerna seperti diare dan atau sembelit, sakit perut, kembung, dan banyak gas. Pemeriksaan feces/kotoran biasanya menunjukkan adanya jamur, bakteri, virus dan parasit. Candida adalah salah satu jenis jamur/yeast yang ada dalam tubuh dalam jumlah sedikit. Diduga apabila sistem imun tubuh tidak bekerja dengan sempurna, maka jamur tersebut dapat berkembang dalam usus, dan dapat menyebabkan masalah kesehatan, misalnya kelelahan, sakit kepala dan kecanduan gula. Gula merupakan makanan untuk jamur tersebut. Selain itu candida yang jumlahnya banyak, akan memperburuk keadaan dan dapat menyebabkan usus berpori (*leaky gut*), sehingga mengakibatkan gluten dan kasein yang belum dicerna secara sempurna masuk ke dalam aliran darah, dapat menyebabkan perilaku autistik (Soenardi & Soetardjo, 2002).

d. Peningkatan permeabilitas mukosa usus dan malabsorpsi

Metabolit (hasil sampingan) jamur berupa zat beracun yang dapat menyebabkan sindrom iritasi usus besar (*irritable bowel syndrome*), diare atau sembelit kronis. Zat beracun ini dapat berupa enzim yang mendorong pelubangan pada dinding usus sehingga muncul kondisi *leaky gut*. Kondisi seperti ini memengaruhi pencernaan protein yang tidak dipecah ke dalam bentuk yang dapat diserap sel tubuh untuk diubah menjadi energi melalui metabolisme tubuh, melainkan masih terdapat rantai peptida yang ukurannya lebih besar dan karena lubang berukuran abnormal diantara dinding usus maka dapat memasuki aliran darah dan jika terbawa ke otak akan berdampak seperti opioid, yang mendorong reaksi imun dan menyebabkan peradangan. Selain itu, dapat merusak dinding impermeabel otak yang mengakibatkan kehilangan kesadaran, kemampuan kognitif, kemampuan bicara maupun tingkah laku (McCandless, 2003 dalam Fauziyah, 2016)

**3. Klasifikasi Autis**

Pengklasifikasian autis dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Autis ringan

Pada kondisi ini, anak autis masih menunjukkan adanya kontak mata walaupun tidak berlangsung lama. Anak autis ini dapat memberikan sedikit respon ketika dipanggil namanya, menunjukkan ekspresi-ekspresi muka, dan dalam berkomunikasi secara dua arah meskipun terjadinya hanya sesekali. Tindakan-tindakan yang dilakukan, seperti memukulkan kepalanya sendiri, mengigit kuku, gerakan tangan yang stereotif dan sebagainya, masih bisa dikendalikan dan dikontrol dengan mudah. Karena biasanya perilaku ini

dilakukan masih sesekali saja, sehingga masih bisa dengan mudah untuk mengendalikannya (Mujiyanti, 2011)

b. Autis sedang

Pada kondisi ini, anak autis masih menunjukkan sedikit kontak mata, namun tidak memberikan respon ketika namanya dipanggil. Tindakan agresif atau hiperaktif, menyakiti diri sendiri, acuh, dan gangguan motorik yang stereotipik cenderung agak sulit untuk dikendalikan tetapi masih bisa dikendalikan (Mujiyanti, 2011)

c. Autis berat

Anak autis yang berada pada kategori ini menunjukkan tindakan-tindakan yang sangat tidak terkendali. Biasanya anak autis memukul-mukulkan kepalanya ke tembok secara berulang-ulang dan terus-menerus tanpa henti. Ketika orang tua berusaha mencegah, namun anak tidak memberikan respon dan tetap melakukannya, bahkan dalam kondisi berada dipelukan orang tuanya, anak autis tetap memukul-mukulkan kepalanya. Anak baru berhenti setelah merasa kelelahan kemudian langsung tertidur. Kondisi yang lainnya yaitu, anak terus berlarian didalam rumah sambil menabrakkan tubuhnya ke dinding tanpa henti hingga larut malam, keringat sudah bercucuran di sekujur tubuhnya, anak terlihat sudah sangat kelelahan dan tak berdaya. Tetapi masih terus berlari sambil menangis. Seperti ingin berhenti, tapi tidak mampu karena semua diluar kontrolnya. Hingga akhirnya anak terduduk dan tertidur kelelahan (Mujiyanti, 2011).

#### 4. Gejala-gejala Autisme

Gejala-gejala autis diidentifikasi dalam tiga gangguan dikenal dengan *the triad of impairments* yang meliputi gangguan sosial, komunikasi (verbal dan non-verbal), serta kekakuan berfikir dan kesulitan dalam berimajinasi. (*The National Autistic Society* dalam Arief, 2010).

Kriteria anak dengan autisme dapat digambarkan dalam DSM-IV, dengan memahami secara rinci kriteria tersebut, orang tua telah dapat mendiagnosa sendiri gejala-gejala autisme yang mungkin terjadi pada anaknya tanpa perlu melakukan konsultasi. Adapun kriteria yang dimaksud adalah sebagai berikut (ASA, 2008 dalam Arief, 2010) :

1. Gangguan kualitatif dalam interaksi sosial timbal balik :
  - a. Gangguan yang nyata dalam berbagai tingkah laku non-verbal seperti kontak mata dan ekspresi wajah yang kurang, dan posisi tubuh yang kurang tertuju;
  - b. Kegagalan dalam mengembangkan hubungan dengan teman sebaya sesuai dengan tingkat perkembangan;
  - c. Kurangnya spontanitas dalam berbagi kesenangan, minat atau prestasi dengan orang lain; dan
  - d. Kurang mampu melakukan hubungan sosial atau emosional timbal balik
2. Gangguan kualitatif dalam komunikasi :
  - a. Keterlambatan perkembangan bahasa atau tidak bicara sama sekali;
  - b. Bila bisa berbicara, terdapat gangguan pada kemampuan menulis atau mempertahankan percakapan dengan orang lain;

- c. Penggunaan bahasa yang stereotip, repetitive atau sulit dimengerti seperti mengepak-ngepakkan jari; dan
  - d. Cara bermain kurang variatif, kurang imajinatif dan kurang bisa menipu.
3. Pola-pola repetitive dan stereotip yang kaku pada tingkah laku, minat dan aktifitas:
- a. Preokupasi pada satu pola minat atau lebih;
  - b. Infleksibilitas pada rutinitas atau ritual yang spesifik dan non-fungsional;
  - c. Gerakan motorik yang stereotip dan repetitive; dan
  - d. Preokupasi yang melekat pada bagian-bagian objek.

## **5. Penatalaksanaan Autisme**

Penatalaksanaan terapi untuk memperbaiki perilaku anak yang menderita autisme tidak mudah dan sangat kompleks, tergantung pada kebutuhan anak. Beberapa terapi yang biasa digunakan antara lain adalah terapi perilaku, terapi okupasi, terapi wicara, integrasi sensori, fisioterapi, dan *remedial teaching*. Penanganan anak autis lainnya yang belum banyak terpikirkan oleh para orang tua yang anaknya baru terdiagnosis autis adalah pengaturan diet/konsumsi (Winarno, 2013)

### **B. Penerapan Diet GFCCF pada Anak Autis**

#### **1. Diet pada Anak Autis**

Indikasi dilakukan diet pada anak penyandang ASD (*Autism Spectrum Disorder*) diantaranya apabila terdapat salah satu atau lebih tanda berikut yaitu; gangguan bicara berat, pada tahun pertama perkembangan anak normal tetapi selanjutnya anak mengalami kemunduran yang nyata pada perkembangannya, gangguan buang air besar, sering mendapat pengobatan antibiotik, sering merasa

haus, banyak mengonsumsi produk susu dan gandum, pucat, bayangan gelap di kelopak mata bawah, kongesti nasal yang persisten, warna kulit kemerahan di sekitar anus dan terdapat eksim pada anak. (Puspitha, 2016).

Intervensi diet yang dapat membantu memperbaiki kondisi kesehatan anak autis secara umum adalah menghindari makanan yang mengandung gluten, kasein, dan *food additives*. Karena banyak penyandang autis memiliki ketidakmampuan dalam mencerna gluten dan kasein, di mana gluten adalah protein dari tepung terigu dan hasil olahannya. Sedangkan kasein adalah protein dari susu dan hasil olahannya (Herminiati, 2009).

Penerapan diet yang tepat bagi anak dengan autisme dapat menanggulangi bahkan menghilangkan gejala autis pada anak, sehingga anak dapat tumbuh secara normal. Diet yang biasa dilakukan untuk penderita autis diantaranya diet *Gluten Free Casein Free (GFCCF)*, diet anti *yeast/fermentasi* dan intoleransi makanan berupa zat pengawet, zat pewarna makanan dan zat penambah rasa makanan (Latifah, 2004). Adapun rinciannya adalah sebagai berikut :

a. Diet Bebas Gluten dan Kasein (*GFCCF, Gluten Free Casein Free*)

Anak autis mayoritas menderita gangguan kesehatan saluran cerna. Konsumsi gluten dan kasein perlu dihindari karena penyandang autis pada umumnya tidak tahan terhadap gluten dan kasein. Selain diet *GFCCF* pola makan pada anak terutama anak autis harus mengandung jumlah zat gizi, terutama karbohidrat, protein dan kalsium yang tinggi guna memenuhi kebutuhan fisiologik selama masa pertumbuhan dan perkembangan (Mujiyanti, 2011)

Diet ini merupakan terapi bagi anak autis yang dilaksanakan dari dalam tubuh dan apabila dilaksanakan dengan terapi lain, seperti terapi perilaku, terapi wicara, dan terapi okupasi yang bersifat fisik akan lebih baik. Banyak anak autis yang mengalami perkembangan pesat dalam kemampuan bersosialisasi dan berkomunikasi setelah menjalani terapi *GF*CF (Handoyo Y, 2003 dalam Dewanti, 2014)

Diet *GF*CF sebenarnya merupakan terapi penunjang yang tidak dapat bersifat langsung menyembuhkan autisme, namun diharapkan dapat mempercepat proses penyembuhan. Setiap anak autis memiliki derajat autisme yang berbeda, sehingga penerapan terapi diet *GF*CF ini bersifat individual dan tidak bisa diseragamkan (Danuatmaja B, 2004 dalam Permatasari, 2017)

Penerapan diet bebas gluten dan kasein dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal berasal dari anak yang menyandang *Autism Spectrum Disorder* (ASD) maupun ibu itu sendiri, sedangkan faktor eksternal yaitu hal yang mendukung penerapan diet secara konsisten yang berasal dari orang-orang sekitar. Ibu sangat berperan dalam penerapan diet bebas gluten dan bebas kasein ini. Komitmen sangat di butuhkan dalam menjalankan diet bebas gluten dan bebas kasein pada anak ASD karena diet di lakukan di rumah, sekolah, dimanapun saat anak makan (Ramadayanti S, 2013).

Dalam melakukan terapi diet bebas gluten dan bebas kasein, maka akan menghilangkan makanan yang mengandung gluten dan kasein misalnya gandum dan susu. Sehingga secara tidak langsung akan mengurangi pemasukan vitamin, mineral dan zat lain yang dimiliki oleh sumber makanan

tersebut. Oleh karena itu tetap harus diperhatikan jenis makanan lain untuk menggantikan jumlah asupan nutrisi bagi anak *Autism Spectrum Disorder* (ASD) pada diet yang diberikan (Ginting, 2004 dalam Puspitha, 2016).

Gluten dan kasein dapat bertindak sebagai alergen dan menimbulkan reaksi alergi bagi anak yang menderita ASD. Para peneliti melaporkan pada penderita alergi terdapat penurunan hormon seperti kortisol, metabolik. Hormon progesteron dan adrenalin tampak cenderung meningkat bila proses alergi itu timbul. Perubahan hormonal tersebut ternyata dapat memengaruhi fungsi susunan saraf pusat atau otak (Judarwanto, 2005 dalam Puspitha, 2016)

Gluten dan kasein merupakan peptida yang mampu memengaruhi neurotransmitter di susunan saraf pusat. Gluten dan kasein mampu menembus sawar darah akibat terabsorpsi dari usus yang mengalami defisiensi *enzim sulfotransferase*. Gluten dan kasein yang beredar di sirkulasi menduduki reseptor opioid, menyebabkan serabut saraf pusat terganggu. Serabut saraf pusat ini mengatur fungsi persepsi, kognitif, emosi dan tingkah laku. Sehingga, mengakibatkan penderita ASD akan mengalami hiperaktif atau terlalu senang akibat diet gluten dan kasein yang tidak terkontrol (Ginting, 2004 dalam Puspitha, 2016). Oleh karena itu pada anak dengan ASD perlu dipertimbangkan konsumsi makanan yang mengandung gluten dan kasein.

Sumber makanan yang mengandung gluten sering dikonsumsi masyarakat diantaranya tepung, terigu, roti, mie, biskuit, makaroni, bakwan, bakso, sosis, ayam goreng, kue basah, bolu kukus, tahu goreng tepung, tempe mendoan, donat terigu, dan olahan gandum lainnya. Persentase paling banyak yang

dikonsumsi anak autisme adalah ayam goreng tepung, bakso, roti, biskuit dengan frekuensi 1-2x/minggu sampai >6x/minggu, dan yang jarang dikonsumsi anak autisme adalah kue basah dan bolu kukus. Sedangkan sumber makanan yang mengandung kasein diantaranya susu sapi, SKM, susu UHT, keju, wafer dengan keju, pudding susu, permen susu, es krim, mentega, coklat, jus dengan susu, serta olahan lain yang dicampur dengan susu sapi (Yulianti, 2016).

b. Diet Anti *Yeast*/ Fermentasi

Anak autisme yang mengalami infeksi jamur atau yeast dianjurkan untuk menghindari makanan yang mengandung gula, yeast, dan jamur. Hal ini karena pertumbuhan jamur sangat berkaitan dengan gula. Organ pencernaan anak autisme ternyata ditemukan jamur dalam usus, yang mana makanan utama jamur tersebut adalah gula sederhana. Hasil metabolit dari jamur ini berdampak pada kelainan perilaku (Soenardi, 2009).

c. Diet Zat Aditif

Anak yang mengalami gangguan perilaku, seperti pada anak autisme dapat dianjurkan untuk mengurangi makanan yang mengandung bahan zat aditif seperti pewarna, pemanis atau pengawet dan salisilat (Sari ID, 2009).

## 2. Cara Menerapkan Diet *GFCF* pada Anak Autis

Berikut ini panduan diet *GFCF* secara garis besar dari para ahli autis dalam (Danuatmaja, 2004).

### **1. Pada minggu pertama**

Hindari atau kurangi makanan dari terigu dalam bentuk mi. Solusinya, cari bahan makanan mirip mi dari tepung beras. Misalnya, bihun, spageti beras, *fettuccini* beras atau jagung, dan kwetiau beras.

### **2. Pada minggu kedua**

Hindari atau kurangi biskuit. Biskuit yang dijual di pasaran terdiri dari susu, terigu, dan zat aditif, seperti perenyah, pengawet, perasa, dan pemanis. Solusinya, cari biskuit dari tepung beras yang dibuat sendiri atau yang dijual di toko makanan khusus anak autis.

### **3. Pada minggu ketiga**

Hindari atau kurangi roti karena biasanya dominan mengandung tepung terigu dan ragi. Solusinya, buat camilan bebas tepung seperti singkong goreng, ubi rebus, atau kentang goreng atau jajan pasar tanpa bahan terigu.

### **4. Pada minggu keempat**

Hindari atau kurangi makanan dari susu sapi, seperti susu bubuk, susu cair, keju, coklat, yoghurt, dan es krim. Solusinya, ganti dengan susu kedelai dengan tambahan aroma pandan dan jahe, bisa juga ditambah coklat khusus yaitu produk paskesz yang bukan terbuat dari susu. Bisa dicoba susu kentang buatan sendiri atau beli jadi di toko khusus makanan anak autis. Susu dari air beras atau susu kacang *almond*.

### **5. Pada minggu kelima**

Hindari atau kurangi makanan yang banyak mengandung gula, seperti sirup, permen, minuman kotak, dan *soft drink*. Solusinya, gunakan gula merah atau pengganti gula, seperti no sugar dan stevia.

## **6. Pada minggu keenam**

Atur jadwal makan buah-buahan yang biasa dikonsumsi anak. Hindari apel, anggur, melon, tomat, jeruk, dan stroberi. Pilih yang lebih aman bagi anak autis, seperti papaya, nanas, sirsak, dan kiwi. Jika perlu dimasak menjadi pudding.

Untuk mendukung diet *CFGF* atau *GFCF*, hindari makanan yang mengandung zat aditif. Kurangi makanan dan minuman olahan, seperti sosis, ham, *chicken nugget*, kornet, ikan sarden kaleng, bandeng presto, abon, saus tomat, sirup, buah kaleng, minuman kaleng, softdrink, dan camilan anak dalam kemasan (Danuatmaja, 2004)

## **3. Peran Ibu dalam Penerapan Diet *Gluten Free Casein Free (GFCF)***

Orang tua merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap penerapan diet *GFCF* pada anak autisme, karena pola makan pada anak autisme tidak terlepas dari peran seorang ibu dalam menyediakan makanan yang baik serta bergizi dan sesuai dengan kebutuhannya. Pengetahuan, sikap dan tindakan ibu dalam pemberian makan pada anak autisme berada dalam kategori cukup yaitu 68,8% untuk pengetahuan, 59,4% untuk sikap, dan 43,8% untuk tindakan (Koka, 2011).

Peran ibu di dalam keluarga selain mengasuh anak juga memegang peranan penting dalam pendampingan proses perkembangan anak termasuk dalam hal pemilihan makanan yang tepat sesuai dengan kebutuhan anak. Pemilihan makanan yang sesuai harus diberikan secara tepat untuk mencegah terjadinya kekurangan gizi pada anak autis. Konsumsi gluten dan kasein masih terbilang kurang dilihat dari jumlah konsumsi gluten dan kasein di Indonesia, namun jika

ada pengaruh dari luar rumah dapat mengubah hal tersebut. Sangat penting bagi seseorang yang menerapkan diet pangan bebas gluten dan kasein untuk membaca label makanan mengingat banyaknya makanan kemasan menggunakan bahan makanan tersebut. Banyak penelitian menunjukkan bahwa pemberian pangan bebas gluten dan kasein pada autisme akan memberikan respon terhadap perubahan perilaku (Hayatti, 2015)

#### **4. Permasalahan yang ditemukan dalam Penerapan Diet pada Anak Autis**

Orang tua dari anak penyandang autis belum mengetahui dampak yang ditimbulkan dari produk olahan yang mengandung bahan yang sebaiknya dihindari untuk diberikan kepada anaknya, orang tua tidak mampu melarang konsumsi dari makanan yang disukai oleh anak mereka.

Permasalahan lain yang muncul pada terapi diet anak dengan ASD yaitu anak cenderung untuk menolak makanan, *picky eaters* atau memilih-milih makanan, kesulitan menerima makanan baru, tantrum dan gerakan mengunyah sangat pelan. Sebagian besar anak ASD mempunyai pola makanan *idiosyncratic* dan perilaku makan yang tidak biasa. Seperti sedikitnya variasi diet, keengganan pada tekstur makanan tertentu atau sangat suka makanan tertentu (Ramadayanti S, 2013).

Beberapa kendala dalam menerapkan diet *GFCF*, seperti penolakan dari anak itu sendiri, pembatasan diet yang membuat anak sulit untuk makan, masalah lingkungan sekolah, penyediaan makanan yang bebas kasein dan gluten dari orangtua terbatas, dan akses sumber makanan untuk mengimplementasikan diet. Hal ini sangat bergantung kepada peran orangtua, karena peran seorang ibu dalam

menyediakan makanan yang baik, bergizi dan sesuai dengan kebutuhannya (Washnieski G, 2008 dalam Fauziyah, 2016)

## **5. Pengetahuan Ibu Mengenai Diet *GFCF***

Ibu memegang peranan penting dalam pendampingan proses perkembangan anak, termasuk dalam pemilihan asupan makanan yang tepat sesuai kebutuhan anak. Pengetahuan yang cukup terutama tentang diet yang tepat bagi anak penyandang autisme sangat diperlukan agar dapat memberikan penanganan yang tepat dan memastikan anak mendapat asupan makanan yang cukup. Pengetahuan ibu tentang pangan apa saja yang boleh dikonsumsi oleh anak autisme sangat penting bagi terpenuhinya kecukupan gizi sesuai dengan kebutuhan anak (Mujiyanti, 2011).

Ibu merupakan pelaku utama dalam keluarga pada proses pengambilan keputusan terutama yang berhubungan dengan konsumsi pangan. Dengan memiliki pengetahuan gizi khususnya gizi yang dibutuhkan bagi anak autisme maka ibu dapat menyusun pola konsumsi makanan yang baik bagi anak autisme selain itu sikap ibu dan pola asuh ibu juga berpengaruh dalam proses pemberian dan pemilihan makanan yang tepat sesuai dengan kebutuhan anak autisme (Puteri, 2018).

Tinggi rendahnya pengetahuan ibu akan memengaruhi pola makan anak autisme. Tingkat pengetahuan ibu yang baik diharapkan dapat menghindarkan dari konsumsi pangan yang salah dan buruk. Diet sangat ketat bebas gluten dan kasein dapat menurunkan kadar peptida opioid serta dapat memengaruhi gejala autisme pada beberapa anak. Akan tetapi, pilihan makanan yang terbatas yang pada akhirnya berpotensi menjadikan anak mudah terserang penyakit atau mengalami

gizi kurang. Oleh karena itu, diharapkan dengan tingkat pengetahuan ibu yang baik maka penerapan diet BGBC atau *GFCE* dapat dijalankan dengan baik dan kecukupan zat gizi anak tetap terpenuhi (Puteri, 2018)

## **C. Perkembangan Motorik**

### **1. Definisi Perkembangan**

Perkembangan (*development*) adalah bertambahnya kemampuan (*skill*) dalam struktur dan fungsi tubuh yang lebih kompleks dalam pola yang teratur dan dapat diramalkan sebagai hasil proses pematangan. Ada pula yang mendefinisikan bahwa perkembangan adalah penampilan kemampuan (*skill*) yang diakibatkan oleh kematangan sistem saraf pusat, khususnya di otak. Mengukur perkembangan tidak dapat dengan menggunakan antropometri, tetapi seperti telah disebutkan di atas bahwa pada anak yang sehat perkembangan searah (pararel) dengan pertumbuhannya (Supriasa, dkk. 2016)

Perkembangan menyangkut adanya proses diferensiasi dari sel-sel tubuh, jaringan tubuh, organ-organ dan sistem organ yang berkembang sedemikian rupa sehingga masing-masing dapat memenuhi fungsi didalamnya termasuk pula perkembangan emosi, intelektual dan tingkah laku sebagai hasil interaksi dengan lingkungannya (Supriasa, dkk. 2016)

Jadi, dapat disimpulkan bahwa pertumbuhan lebih menekankan pada aspek fisik, sedangkan perkembangan pada aspek pematangan fungsi organ, terutama kematangan sistem saraf pusat (Supriasa, dkk. 2016).

### **2. Definisi Perkembangan Motorik**

Motorik adalah semua gerakan yang mungkin dapat dilakukan oleh seluruh tubuh. Perkembangan motorik adalah perkembangan unsur kematangan

dan pengendalian gerak tubuh. Keterampilan motorik berkembang sejalan dengan kematangan syaraf dan otot. Aktivitas anak terjadi di bawah kontrol otak (Sujiono, dkk. 2014)

Perkembangan motorik anak terbagi menjadi dua bagian, yaitu gerakan motorik kasar dan gerakan motorik halus. Gerakan motorik kasar adalah gerakan yang membutuhkan koordinasi sebagian besar bagian tubuh anak, sedangkan gerakan motorik halus adalah gerakan yang hanya melibatkan bagian-bagian tubuh tertentu saja dan dilakukan oleh otot-otot kecil seperti keterampilan menggunakan jari-jemari tangan dan gerakan pergelangan tangan. Kedua macam gerakan ini sangat diperlukan anak di kemudian hari (Sujiono, dkk. 2014)

Gerakan motorik adalah suatu istilah yang digunakan untuk menggambarkan perilaku gerakan yang dilakukan oleh tubuh manusia. Pada dasarnya, perkembangan motorik ini berkembang sejalan dengan kematangan saraf dan otot anak. Sehingga, setiap gerakan sesederhana apapun, adalah merupakan hasil pola interaksi yang kompleks dari berbagai bagian dan sistem dalam tubuh yang dikontrol oleh otak. Keterampilan Motorik adalah gerakan-gerakan tubuh atau bagian-bagian tubuh yang disengaja, otomatis, cepat dan akurat. Gerakan-gerakan ini merupakan rangkaian koordinasi dari beratus-ratus otot yang rumit. Keterampilan motorik ini dapat dikelompokkan menurut ukuran otot-otot dan bagian-bagian badan yang terkait, yaitu keterampilan motorik kasar (*gross motor skill*) dan keterampilan motorik halus (*fine motor skill*) (Hasanah, 2016).

Gerakan motorik kasar melibatkan aktivitas otot-otot besar seperti otot tangan, otot lengan, otot kaki dan seluruh tubuh anak. Aktivitas yang menggunakan otot-otot besar diantaranya gerakan keterampilan non lokomotor, gerakan lokomotor, dan gerakan manipulatif. Gerakan non lokomotor adalah aktivitas gerak tanpa memindahkan tubuh ke tempat lain. Contoh, mendorong, melipat, menarik dan membungkuk. Gerakan lokomotor adalah aktivitas gerak yang memindahkan tubuh satu ke tempat lain. Contohnya, berlari, melompat, jalan dan sebagainya, sedangkan gerakan yang manipulatif adalah aktivitas gerak manipulasi benda. Contohnya, melempar dan menangkap (Handayani & Sudarsini 2014).

Ada tiga unsur yang menentukan dalam perkembangan motorik yaitu, otak, syaraf, dan otot. Keterampilan motorik berkembang sejalan dengan kematangan syaraf dan otot perkembangan motorik ada dua yaitu motorik kasar dan motorik halus. Keterampilan motorik kasar diartikan sebagai gerakan yang terjadi karena adanya koordinasi otot-otot besar seperti : berjalan, melompat, berlari. Keterampilan motorik halus adalah gerakan yang dilakukan dengan menggunakan otot halus seperti: menggambar, menggunting, dan melipat kertas (Sujiono, dkk. 2014).

### **3. Faktor-faktor yang Memengaruhi Perkembangan Motorik**

Menurut Hurlock yang dikutip oleh Rinja, faktor yang mempengaruhi perkembangan motorik adalah sifat dasar genetik yang termasuk bentuk tubuh dan kecerdasan sehingga menunjukkan perkembangan motorik yang lebih cepat dibandingkan dengan anak normal atau di bawah normal (Rinja, 2016)

Perkembangan anak juga dipengaruhi oleh stimulasi dan psikologis. Rangsangan/stimulasi khususnya dalam keluarga, misalnya dengan penyediaan alat mainan, sosialisasi anak, keterlibatan ibu dan anggota keluarga lain akan mempengaruhi anak dalam mencapai perkembangan yang optimal. Seorang anak yang keberadaannya tidak dikehendaki oleh orang tua atau yang selalu merasa tertekan akan mengalami hambatan didalam pertumbuhan dan perkembangan (Chamidah, 2009).

#### **4. Perkembangan Motorik Anak Autis**

Gangguan perkembangan adalah bila terjadi keterlambatan atau penyimpangan perkembangan dan untuk gejala autis biasanya ditandai dengan adanya distorsi perkembangan fungsi psikologis secara majemuk yang meliputi; perkembangan keterampilan, sosial dan berbahasa, seperti perhatian, persepsi daya nilai, terhadap realitas, dan gerakan-gerakan motorik. (Suteja, 2014)

Autisme adalah suatu gangguan perkembangan pervasif. Banyak diantara individu autistik mempunyai gangguan perkembangan dalam motorik kasarnya. Kadang-kadang tonus ototnya lembek sehingga jalannya kurang kuat. Keseimbangan tubuhnya kurang bagus. Hampir semua anak autistik mempunyai keterlambatan dalam perkembangan motorik halus. Gerak-geriknya kaku dan kasar, mereka kesulitan untuk memegang pensil dengan cara yang benar, kesulitan untuk memegang sendok dan menyuap makanan kemulutnya, dan lain sebagainya (Puspaningrum, 2010)

Kebiasaan anak-anak autis sangat terganggu secara fisik maupun mental, bahkan seringkali menjadi anak-anak yang terisolir dari lingkungannya dan hidup dalam dunianya sendiri dengan berbagai gangguan mental dan perilaku. Perilaku

itu biasanya, sering bersikap semaunya sendiri tidak mau diatur, perilaku tidak terarah (mondar-mandiri, lari-lari, manjat-manjat, berputar-putar, lompat-lompat, ngepak-ngepak, teriak-teriak, agresif, menyakiti diri sendiri, tantrum (mengamuk), sulit konsentrasi, perilaku refetitif (Suteja, 2014).

Kondisi perkembangan mental yang tertinggal akan membawa dampak pada kemampuan motorik anak autis yang disebabkan adanya gangguan pada sistem saraf pusat. Hal ini ditunjukkan dengan kurang mampu dalam aktifitas motorik untuk tugas-tugas yang memerlukan kecepatan gerakan serta dalam melakukan reaksi gerak yang memerlukan koordinasi motorik dan keterampilan gerak yang lebih kompleks, misalnya keterampilan bola, keseimbangan, deksteritas manual, gerakan cepat dan menulis dengan tangan. Hal ini ditunjukkan dengan kekurangmampuan dalam aktifitas motorik untuk tugas-tugas yang memerlukan kecepatan gerakan serta dalam melakukan reaksi gerak yang memerlukan koordinasi motorik dan keterampilan gerak yang lebih kompleks (Assjari, 2011).

## **5. Cara Mengukur Perkembangan Motorik Anak Autis**

Pengukuran perkembangan motorik anak autis dapat dilakukan berdasarkan *checklist* perkembangan motorik yang dimuat dalam kuesioner. Pada kuesioner perkembangan motorik, terdapat 12 pernyataan dengan 7 pernyataan tentang motorik kasar dan 5 diantaranya tentang perkembangan motorik halus, apabila menjawab pernyataan “Ya” akan diberikan skor 1 dan apabila menjawab pernyataan “Tidak” maka akan diberikan skor 0. Untuk mempermudah dalam interpretasi hasil, maka peneliti menggunakan rumus lebar kelas dalam penentuan kategori skor, yaitu sebagai berikut :

$$lk = \frac{(X_{\text{maks}} - X_{\text{min}})}{k}$$

Keterangan:

lk : lebar kelas

X maks – X min : skor maksimal – skor minimal

K : jumlah kelas (3)

Untuk kriteria kuesioner perkembangan motorik ditentukan skor minimal 0 dan skor maksimal 12

$$\begin{aligned}lk &= \frac{(X_{\text{maks}} - X_{\text{min}})}{k} \\ &= \frac{(12 - 0)}{3} \\ &= 4\end{aligned}$$

Kriteria yang akan digunakan adalah:

Baik = 9-12

Cukup = 5- 8

Kurang = 0- 4

(Contoh kuesioner perkembangan motorik anak autis terdapat pada lampiran).

#### **D. Status Gizi**

##### **1. Definisi Status Gizi**

Status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi. Dibedakan antara status gizi buruk, kurang, baik, dan lebih. (Alamtsier, 2001)

*Nutritional status* atau status gizi, adalah keadaan yang diakibatkan oleh keseimbangan antara asupan zat gizi dari makanan dengan kebutuhan zat gizi

yang diperlukan oleh tubuh. Setiap individu memerlukan asupan zat gizi yang berbeda tergantung usia, jenis kelamin, aktivitas, dan sebagainya. *Nutrients* atau zat gizi adalah zat yang terdapat dalam makanan dan sangat diperlukan oleh tubuh untuk proses metabolisme, mulai dari proses pencernaan, penyerapan makanan dalam usus halus, transportasi oleh darah untuk mencapai sel target dan menghasilkan energi, pertumbuhan tubuh, pemeliharaan jaringan tubuh, proses biologis, penyembuhan penyakit, dan daya tahan tubuh (Par'i, 2016).

Status gizi seseorang tergantung asupan gizi dan kebutuhan. Keseimbangan antara asupan gizi dan kebutuhan tubuh akan menghasilkan status gizi baik. Kebutuhan asupan gizi setiap individu berbeda antar-individu, tergantung usia, jenis kelamin, aktivitas, berat badan, dan tinggi badan (Par'i, 2016).

## **2. Faktor-Faktor yang Memengaruhi Status Gizi Anak Autis**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Suwoyo pada anak autis disekolah kebutuhan khusus kota Kediri didapatkan hasil variabel pengetahuan mempengaruhi status gizi anak autis. Variabel pendapatan atau sosial ekonomi keluarga juga mempengaruhi status gizi anak autis . Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan orang tua tentang diet anak autis sangat diperlukan. Karena orang tua yang memiliki anak autis dituntut untuk memberikan diet yang sesuai dengan anak autis. Salah satu terapi untuk meringankan kondisi autisme pada anak adalah pengaturan gizi dan makanan. Sebagaimana yang telah disebutkan bahwa anak autis membutuhkan diet khusus. Bila hal ini ditunjang dengan dana yang cukup, maka orang tua akan dapat menyusun menu yang sesuai dengan kebutuhan anak.

Karena antara pengetahuan, sosial ekonomi dan status gizi merupakan variabel yang saling mempengaruhi (Suwoyo, 2017).

### **3. Metode Penilaian Status Gizi**

Terdapat dua metode penilaian status gizi, yaitu metode langsung dan tidak langsung. Metode langsung terdiri dari antropometri, biokimia, klinis, dan biofisik. Sementara itu, metode tidak langsung terdiri dari survey konsumsi pangan, ekologi lingkungan, dan statistik vital (Supariasa, dkk. 2016).

Antropometri gizi adalah berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi. Antropometri secara umum digunakan untuk melihat ketidakseimbangan asupan protein dan energi. Pemeriksaan klinis adalah metode yang sangat penting untuk menilai status gizi masyarakat, metode ini didasarkan atas perubahan-perubahan yang terjadi yang dihubungkan dengan ketidakcukupan zat gizi. Hal ini dapat dilihat pada jaringan epitel seperti kulit, mata, rambut, dan mukosa oral atau pada organ-organ yang dekat dengan permukaan tubuh seperti kelenjar tiroid. Penilaian status gizi dengan biokimia adalah pemeriksaan specimen yang diuji secara laboratoris yang dilakukan pada berbagai macam jaringan tubuh. Jaringan tubuh yang digunakan antara lain: darah, urine, tinja dan juga beberapa jaringan tubuh seperti hati dan otot. Penentuan status gizi secara biofisik adalah metode penentuan status gizi dengan melihat kemampuan fungsi (khususnya jaringan) dan melihat perubahan struktur dari jaringan (Supariasa, dkk. 2016)

Metode penilaian status gizi secara tidak langsung terdiri dari survei konsumsi makanan, statistik vital dan faktor ekologi. Survei konsumsi makanan

adalah penentuan status gizi secara tidak langsung dengan melihat jumlah dan jenis zat gizi yang dikonsumsi. Pengukuran status gizi dengan statistik vital adalah dengan menganalisis data beberapa statistic kesehatan seperti angka kematian berdasarkan umur, angka kesakitan dan kematian akibat penyebab tertentu dan data lainnya yang berhubungan dengan gizi. Faktor ekologi dapat menjadi salah satu metode penilaian status gizi karena jumlah makanan yang tersedia sangat tergantung dari keadaan ekologi seperti iklim, tanah, irigasi dan lain-lain (Supariasa, dkk. 2016).

#### **4. Antropometri**

Antropometri berasal dari kata *anthropos* dan *metros*. *Anthropos* artinya tubuh dan *metros* artinya ukuran. Jadi antropometri adalah ukuran dari tubuh. Jelliffe dalam Supariasa (2016), mengungkapkan bahwa *Nutritional Anthropometry is Measurements of the Variations of the Physical Dimensions and the Gross Composition of the Human Body at Different Age Levels and Degree of Nutrition*, sehingga dari definisi tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa antropometri gizi adalah berhubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkat umur dan tingkat gizi.

Antropometri sebagai indikator status gizi dapat dilakukan dengan mengukur beberapa parameter. Parameter adalah ukuran tunggal dari tubuh manusia, antara lain: umur, berat badan, tinggi badan, lingkar lengan atas, lingkar kepala, lingkar dada, lingkar pinggul, dan tebal lemak bawah kulit.

Indeks antropometri adalah pengukuran dari beberapa parameter. Indeks antropometri bisa merupakan rasio dari satu pengukuran terhadap satu atau lebih

pengukuran atau yang dihubungkan dengan umur dan tingkat gizi. Salah satu contoh dari indeks antropometri adalah Indeks Massa Tubuh (IMT) atau yang disebut dengan *Body Mass Index* (Supariasa, 2016).

Untuk menilai status gizi anak diperlukan standar antropometri yang mengacu pada Standar World Health Organization (WHO 2005), sehingga ditetapkan Keputusan Menteri Kesehatan tentang Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak. Kategori dan Ambang Batas Status Gizi Anak berdasarkan Indeks Massa Tubuh menurut Umur (IMT/U) Anak umur 5-18 tahun dalam (KEPMENKES RI, 2010) yaitu sebagai berikut:

Tabel 1  
Pengukuran Status Gizi dengan Indeks Antropometri IMT/U

Indeks	Kategori Status Gizi	Ambang Batas (Z-Score)
Indeks Massa Tubuh Menurut Umur (IMT/U) Anak Umur 5-18 Tahun	Sangat Kurus	<-3 SD
	Kurus	-3 SD sampai dengan <-2 SD
	Normal	-2 SD sampai dengan 1 SD
	Gemuk	>1 SD sampai dengan 2 SD
	Obesitas	>2 SD

*Sumber : KEPMENKES RI Nomor: 1995/MENKES/SK/XII/2010 tentang Standar Antropometri Penilaian Status Gizi Anak*