

**PROGRAM PENGABDIAN MASYARAKAT PENYIAPAN MAKANAN RENDAH  
GLUTEN DAN CASEIN UNTUK MEREDUKSI PERILAKU KHAS HIPERAKTIF PENYANDANG  
AUTIS BAGI GURU SLB DAN SEKOLAH KHUSUS AUTIS  
9 – 13 JULI 2012**

**ASPEK BIOMEDIS PENCERNAAN ANAK PENYANDANG AUTIS:  
KONSUMSI GLUTEN-CASEIN DAN PERILAKU HIPERAKTIVITAS**



oleh:

**dr. Kartika Ratna Pertiwi, M. Biomed. Sc**

**NIDN 0009028101**

**JURUSAN PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2012**

# ASPEK BIOMEDIS PENCERNAAN ANAK PENYANDANG AUTIS: KONSUMSI *GLUTEN* DAN *CASEIN* DAN PERILAKU HIPERAKTIVITAS

Kartika Ratna Pertiwi

Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA UNY

## A. PENDAHULUAN

Autis pertama kali dikemukakan oleh Leo Kanner (1943) sebagai suatu permasalahan tumbuh kembang anak. Karakteristik anak autis adalah adanya 6 gangguan khas dalam bidang: 1) Interaksi sosial; 2) Komunikasi (bahasa dan bicara); 3) Perilaku (emosi); 4) Pola bermain; 5) Kemampuan sensorik dan motorik serta 6) Abnormal (*delayed development*).

Saat ini jumlah penyandang autis di seluruh dunia cukup besar, mencapai sekitar 60% dari seluruh populasi anak seusia pada tahun 2010 ([www.kalbe.co.id](http://www.kalbe.co.id), diakses pada 28 Maret 2011). Di Indonesia, jumlah penyandang autis meningkat tajam. Data Himpunan Orang Tua Peduli Autis (HOPA) menunjukkan bahwa penyandang autis di Malang Jawa Timur pada tahun 2001 hanya 12 anak, namun pada tahun 2002 meningkat 7 kali lipat menjadi 98 anak. Jumlah penderita autis pada tahun 2004 ada 475.000 anak dan diperkirakan bahwa tiap satu dari 150 kelahiran bayi berpotensi mengidap autis di Indonesia.

Autis penyebabnya multifaktorial dan belum dapat ditentukan secara pasti. Penanganannya membutuhkan perhatian khusus karena melibatkan aspek medis, psikologis, termasuk aspek nutrisi. Pengaturan pola diet penyandang autis merupakan salah satu hal yang harus dicermati terutama oleh orang tua penderita. Anak autis mempunyai beberapa masalah di saluran pencernaannya sehingga makanan tertentu yang merupakan faktor pemicu atau faktor yang menambah masalah pada saluran pencernaan tersebut hendaknya tidak dikonsumsi.

Makalah ini bertujuan mengkaji aspek biomedis saluran pencernaan anak penyandang autis, khususnya berkaitan dengan konsumsi makanan yang mengandung *gluten* dan *casein*, serta keterkaitannya dengan gejala perilaku yang khas pada anak autis yaitu hiperaktivitas.

## B. Autis

Autis adalah suatu gangguan perkembangan yang kompleks menyangkut komunikasi, interaksi sosial, dan aktivitas imajinasi. Anak autis juga mempunyai masalah perilaku dan emosi. Gangguan perkembangannya berentetan atau pervasif dan terjadi secara jelas pada masa bayi, masa anak-anak, dan masa remaja.

Autis dalam *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder R-IV (DSM IV)* merupakan salah satu dari lima jenis gangguan dibawah payung PDD (*Pervasive Development Disorder*) di luar ADHD (*Attention Deficit Hyperactivity Disorder*) dan ADD (*Attention Deficit Disorder*). PDD ini adalah istilah yang dipakai untuk menggambarkan beberapa kelompok

gangguan perkembangan sebagai berikut: 1) *Autistic Spectrum Disorder* (ASD) muncul sebelum usia 3 tahun, ditunjukkan dengan adanya hambatan dalam interaksi sosial, komunikasi dan kemampuan bermain secara imajinatif serta adanya perilaku stereotip pada minat dan aktivitas, 2) *Asperger's Syndrome* hambatan perkembangan interaksi sosial dan adanya minat dan aktivitas yang terbatas, secara umum tidak menunjukkan keterlambatan bahasa dan bicara, serta memiliki tingkat *intelegensia* rata-rata hingga di atas rata-rata, 3) *Pervasive Developmental Disorder – Not Otherwise Specified* (PDD-NOS), merujuk pada istilah *atypical autism*. Diagnosa PDD-NOS berlaku bila seorang anak tidak menunjukkan keseluruhan kriteria pada diagnosa tertentu (*Autis, Asperger* atau *Rett Syndrome*), 4) *Rett's Syndrome* lebih sering terjadi pada anak perempuan dan jarang terjadi pada anak laki-laki. Sempat mengalami perkembangan yang normal kemudian terjadi kemunduran/kehilangan kemampuan yang dimilikinya, seperti kehilangan kemampuan fungsional tangan yang digantikan dengan gerakan-gerakan tangan yang berulang-ulang pada rentang usia 1–4 tahun, dan 5) *Childhood Disintegrative Disorder* (CDD), menunjukkan perkembangan yang normal selama 2 tahun pertama usia perkembangan kemudian tiba-tiba kehilangan kemampuan-kemampuan yang telah dicapai sebelumnya.

### C. Penyebab Autis

Penyebab autis belum dapat ditentukan secara pasti, pada dasarnya, autis dapat disebabkan oleh banyak faktor (multifaktor), antara lain: 1) Kerentanan genetik; 2) Infeksi virus, contohnya *rubella, toxo*, herpes, jamur, dan *Cytomegalovirus* saat bayi di dalam kandungan; 3) Nutrisi yang buruk; 4) Perdarahan; 5) Bahan pangan seperti pengawet, pewarna, perasa buatan, dan makanan siap saji (*fast food*); 6) Polusi udara; 7) Makanan yang terkontaminasi logam berat; 8) Alergi; 9) Kegagalan pertumbuhan otak; dan 10) *Autoimun disease*

### D. Ciri-Ciri Anak Penyandang Autis

Anak autis dapat tampak normal di tahun pertama maupun tahun kedua dalam kehidupannya. Para orang tua seringkali menyadari adanya keterlambatan kemampuan berbahasa dan cara-cara tertentu yang berbeda ketika bermain serta berinteraksi dengan orang lain. Anak-anak tersebut mungkin dapat menjadi sangat sensitif atau bahkan tidak responsif terhadap rangsangan-rangsangan dari kelima panca inderanya (pendengaran, sentuhan, penciuman, rasa, dan penglihatan). Perilaku *repetitif* (mengepak-kepak tangan atau jari, menggoyang-goyangkan badan, dan mengulang-ulang kata) juga dapat ditemukan. Perilaku dapat menjadi agresif (baik kepada diri sendiri maupun orang lain) atau bisa jadi menjadi sangat pasif. Selain bermain yang berulang-ulang, minat yang terbatas dan hambatan bersosialisasi, beberapa hal lain yang juga selalu melekat pada para penyandang autis adalah respon-respon yang tidak wajar terhadap informasi sensoris yang mereka terima, misalnya suara-suara bising, cahaya, permukaan atau tekstur dari suatu bahan tertentu, dan pilihan rasa tertentu pada makanan yang menjadi kesukaan mereka.

Anak autis seringkali menunjukkan perilaku hiperaktif dalam kegiatan kesehariannya. Hiperaktivitas atau tidak bisa diam merupakan salah satu gejala Gangguan Pemusatan Perhatian Hiperaktivitas (GPPH) yang tercantum di dalam DSM-IV. Macam perilaku hiperaktivitas antara lain:

- a. Sering menggerakkan tangan dan kaki serta sering menggeliat
- b. Sering meninggalkan tempat duduk di kelas
- c. Sering berlari dan memanjat
- d. Tidak bisa konsentrasi pada satu tugas
- e. Mengalami kesulitan melakukan kegiatan dengan tenang
- f. Sering bergerak seolah-olah diatur oleh motor penggerak
- g. Sering bicara berlebihan dan diulang-ulang (*echolalia*)

#### **E. Sistem Pencernaan Anak Autis**

Anak-anak dan orang dewasa dengan gangguan spektrum autis sering kali mengalami berbagai keluhan pada lambung dan usus (gastrointestinal) mereka. Seperti diare, sembelit, rasa sakit pada perut, kembung, dan gas dalam perut. Menurut penelitian Horvath dan Perman (2002), anak autis dapat mengalami gangguan pada saluran pencernaan atas dan bawah. Permeabilitas usus dan aktivitas *enzim* pencernaannya menurun. Selain itu terdapat pula abnormalitas jaringan pada kerongkongan, perut, usus kecil, dan kolon serta disfungsi kapasitas hati dalam melakukan proses konjugasi.

Sekitar 50% anak autis mengalami kebocoran usus sehingga terjadi ketidakseimbangan flora usus. Akibatnya terjadi pertumbuhan berlebihan dari mikroorganisme pencernaan yang berpotensi menyebabkan penyakit (patogen). Pada saluran pencernaan anak autis, ditemukan kelompok bakteri *Clostridium histolyticum* (kluster 1 dan 2) dalam jumlah yang lebih banyak daripada anak sehat tanpa autis. Anggota kelompok *Clostridium histolyticum* ini dikenal sebagai penghasil toksin dan senyawa metabolit yang dapat mengganggu usus dan menyebabkan efek sistemik.

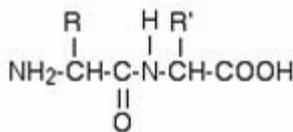
Anak dengan gangguan autis memiliki metabolisme yang berbeda dengan anak normal. Metabolisme yang berbeda disebabkan kelainan pencernaan yang ditemukan adanya lubang-lubang kecil pada saluran pencernaan, tepatnya di mukosa usus. Kelainan lain terletak pada kesulitan memproses protein karena termasuk asam amino pendek yang sering disebut peptida. Anak autis mempunyai gangguan metabolisme yaitu kekurangan *enzim phenol sulphur transferase* (PST) yang berkaitan dengan pencernaan *gluten* dan *casein*. Karena metabolisme tidak sempurna, maka proses pencernaan protein bukan menghasilkan asam amino, tetapi menjadi zat racun berupa peptida pendek yang dalam keadaan normal biasanya hanya diabsorpsi sedikit dan sisanya dibuang. Karena struktur kimianya yang mirip *opioid* akibat adanya kebocoran mukosa usus menjadikannya masuk ke dalam sirkulasi darah. yang jika masuk ke otak akan memicu agresivitas (Ekky, 2010).

## F. *Gluten* dan *Casein*

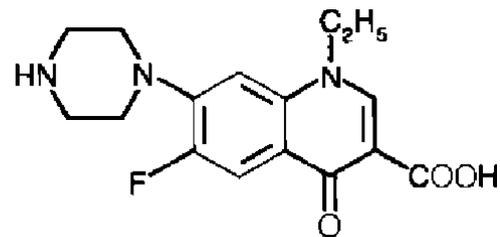
*Gluten* adalah protein yang terkandung di dalam terigu, *barley* dan *rye*, serta sejenis protein didalam *oats*. Menurut Winarno (2009:10), *gluten* merupakan komponen protein (80%) dalam gandum yang terdiri atas campuran protein *gliadin* dan *glutenin*. Contoh produknya adalah roti, *pizza*, produk *pasta* (*mie*, *spaghetti*), *pastry*, biskuit, beberapa produk sereal sarapan dan produk-produk lainnya yang dibuat dengan menggunakan terigu.

*Casein* adalah protein yang terdapat di dalam susu. Menurut Winarno (2009:11), protein yang terdapat dalam susu adalah *casein* (bahan pembentuk keju) dan protein *whey* yang terdapat dalam bentuk cairan (limbah pembuatan keju). *Casein* terdapat dalam semua susu yang berasal dari ternak penghasil susu seperti susu sapi, kambing, kuda, kerbau, unta, dan domba. Di dalam *casein* terdapat dua kelompok varian, yaitu *casein A* (A1 dan A2) dan B. Varian A diduga sering mendatangkan masalah, yaitu penyebab *death syndrome*, *ischemic heart disease*, dan autisme. Produk-produk olahan susu seperti yoghurt, keju, mentega, beberapa margarin, es krim, susu coklat, biskuit dan beberapa produk olahan yang menggunakan susu sebagai bahan bakunya otomatis juga akan mengandung *casein*.

Berikut ini *gluten* dan *casein* digambarkan dalam gambar:



Gambar 1. Rumus kimia *casein*



Gambar 2. Rumus *gluten*

## G. Reaksi terhadap *gluten* dan *casein* pada Anak Autis

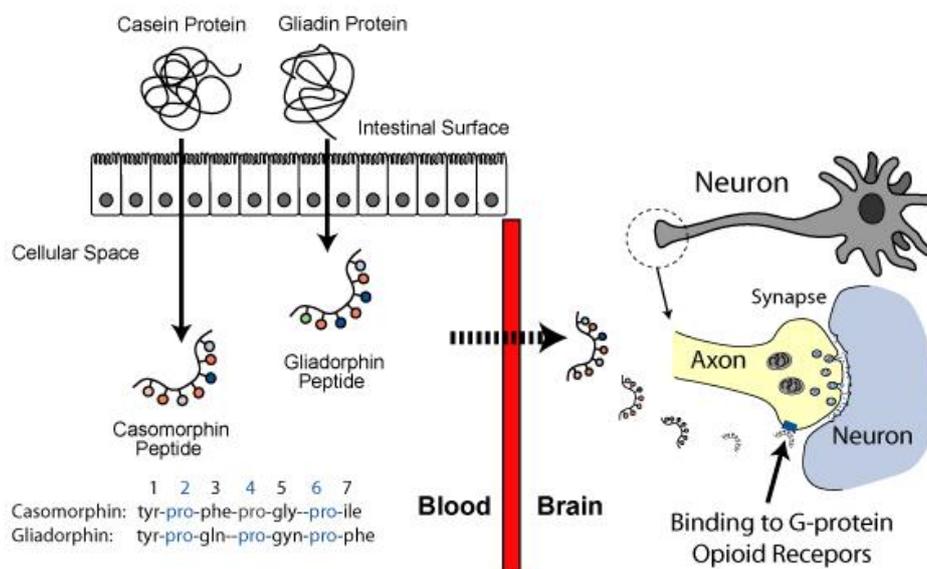
Dalam keadaan normal, sebagian besar protein (*gluten* dan *casein*) dicerna menjadi asam amino, sisanya menjadi peptida. Protein *gluten* dan *casein* mempunyai kombinasi asam amino tertentu yang oleh sistem pencernaan anak autisme sukar dipecah secara sempurna menjadi asam amino tunggal. Akan tetapi masih dalam bentuk peptida yang secara biologis masih aktif. Peptida yang tidak tercerna tersebut keluar dari usus halus dan masuk dalam peredaran darah, yang seharusnya tidak demikian. Kondisi seperti ini disebut *leaky gut* (peningkatan permeabilitas usus).

Peptida berasal dari *gluten* disebut *gluteomorphin/gliadorphine* dan peptida *casein* disebut *caseomorphin*. Kedua zat ini tidak tercerna sempurna sehingga bersama aliran darah akan masuk otak. Peptida tersebut dikirim ke otak, kemudian ditangkap oleh reseptor *opioid*. Hal ini dapat menyebabkan kegagalan pertumbuhan otak dan memicu gejala autisme. Kondisi *opioid* menyerupai kondisi seperti baru mengkonsumsi obat-obatan serupa *morfin* atau *heroin*.

Peningkatan aktivitas *opioid* akan menyebabkan gangguan susunan saraf pusat dan dapat berpengaruh terhadap persepsi, emosi, perilaku dan sensitivitas.

Reaksi *opioid* adalah reaksi yang paling merusak, seperti halnya narkoba yang merusak otak dan tubuh manusia. Pada kasus autisme, *gluten* dan *casein* yang terkandung dalam makanan dapat menyebabkan reaksi *opioid*. Hal tersebut disebabkan oleh terjadinya “kebocoran usus” pada seorang autisme. Akibat kebocoran usus, produk pencernaan dapat menembus dinding usus karena ada rongga diantara dinding usus. Selain itu, kebocoran usus juga memicu terjadinya *malabsorpsi nutrien* tertentu (Winarno, 2009:9).

## Neuronal Receptors for Casein and Gliadin Peptides



Gambar 5. Mekanisme *caseomorphin* dan *gliadorphin* yang ditangkap oleh reseptor *opioid*

Peptida hasil pemecahan protein (*gluten* dan *casein*) sebagian diekskresikan lewat urin dan sisanya masuk ke dalam otak yang dapat menempel pada reseptor *opioid* di otak. Akibat dari itu, peptida akan berubah menjadi *gluteo* dan *caseo-* *morfine* yang dapat memengaruhi fungsi susunan syaraf dan dapat menimbulkan gangguan perilaku. Kedua zat yang sulit dicerna tadi diterjemahkan otak sebagai *morfine*. Kadar *morfine* yang tinggi menyebabkan anak menjadi lebih aktif, bahkan layaknya zat *morfine* pada narkoba dan obat-obatan terlarang akan berimbas pada kebalnya anak dari rasa sakit

Oleh karena itu, anak pada gangguan autisme harus menghindari makanan yang terklasifikasi menjadi dua yaitu *casein* (protein dari susu) dan *Gluten* (protein dari gandum). Pada orang sehat, mengonsumsi *gluten* dan *casein* tidak akan menyebabkan masalah yang serius atau memicu timbulnya gejala.

## H. PENUTUP

Pada umumnya, makanan anak autis sama dengan makanan anak normal lainnya yaitu harus memenuhi gizi seimbang. Meskipun kesukaan anak autis terhadap makanan tertentu cenderung sama dengan anak normal lainnya, namun makanan dengan kandungan *Gluten* dan *Casein* yang tinggi tidak diperbolehkan. Makanan sumber *gluten* dan *casein* selain termasuk protein yang sulit dicerna, kandungan zat-zat tersebut berpotensi mempengaruhi susunan saraf pusat berupa hiperaktivitas.

## I. DAFTAR PUSTAKA

- Ali Khonsam. 2002. *Seribu Satu Kisah Terigu*. Bogor: Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumber Daya Keluarga IPB
- Anonim, 2008. *Anak Penyandang Autis*. [www.litbang.depkes.go.id/aktual/anak-autis](http://www.litbang.depkes.go.id/aktual/anak-autis). Diakses 22 April 2008 pukul 10.00
- Budiman, M. 1999. *Pentingnya Diagnosis Dini dan Penatalaksanaan Terpadu pada Autisme Infantil*. Jakarta: Design Centre
- Dewi Kusumayanti. 2005. "Konsumsi Gluten dan Casein pada Anak Penyandang Autis di Denpasar." Denpasar: *Laporan Penelitian*. Bagian Instalasi Gizi RS Sanglah Denpasar.
- Kusuma. 2004. *Mengapa Autisme makin meningkat ?* Jakarta: Design Centre
- Nelson. 1988. *Ilmu Kesehatan Anak*. Jakarta: EGC
- Puspita. 1999. *Anakku Autis*. Jakarta: Design Centre
- Suryana. 1999. *Tata Laksana Perilaku dan Harapan bagi Penyandang Autisme*. Jakarta: Design Centre
- Yuliati. 1998. "Pengaruh Pendidikan Gizi Plus" terhadap Perubahan Kebiasaan Makan Buah pada Anak TK. Yogyakarta: *Laporan Penelitian*. FMIPA UNY
- Zuheid Noor. 1990. *Biokimia Nutrisi*. Yogyakarta: Pusat Antar Universitas (PAU) Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada