

A. BICAKS
- MEDICINE, TRADITIONAL

SKRIPSI

Jumlah Koloni *Candida albicans* pada Anak Penderita *Autism* dan Anak Normal (Penelitian Pendahuluan)



Oleh:

Wahyu Ellia Probowati
020113053

LABORATORIUM PEDODONSIA
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2006

Wahyu Ellia Probowati
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi

**Jumlah Koloni *Candida albicans* pada Anak
Penderita *Autism* dan Anak Normal
(Penelitian Pendahuluan)**

Diajukan sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Pendidikan Kedokteran Gigi pada Fakultas Kedokteran Gigi
Universitas Airlangga
2006

oleh:

Wahyu Ellia Probowati

020113053

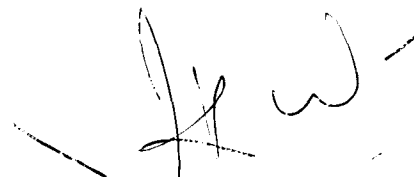
Mengetahui/menyetujui:

Pembimbing I



Seno Pradopo, drg., SU, Ph.D., Sp.KGA
NIP 130 687 387

Pembimbing II



Irmawati, drg., MS, Sp.KGA
NIP 130 675 837

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **Jumlah Koloni *Candida albicans* pada Anak Penderita *Autism* dan Anak Normal (Penelitian Pendahuluan)**. Penulis mengucapkan syukur sekalipun dalam penelitian dan penulisan menemui banyak halangan serta kesulitan, hingga pada akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini yang diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Dokter Gigi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. M. Rubianto, drg, MS, Sp. Perio selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, atas kesempatan yang diberikan
2. Seno Pradopo, drg.,S.U.,Ph.D.,Sp.KGA selaku Ketua bagian Pedodontia Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan menyelesaikan skripsi di Laboratorium Pedodontia. Juga selaku dosen pembimbing pertama, terima kasih atas waktu yang diluangkan, memantau, memberikan bimbingan, nasehat, serta saran-saran dalam penyusunan skripsi ini
3. Irmawati, drg.,M.S.,Sp.KGA selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan banyak perhatian, koreksi serta masukan dalam penyusunan skripsi

4. F.X Suhariadji, drg, Sp.KGA selaku dosen wali yang telah memberikan semangat dan dorongan dalam penyelesaian skripsi ini
5. Markus Budi Rahardjo, drg, MS selaku kepala laboratorim Mikrobiologi yang telah memberikan ijin melakukan penelitian di lab. mikrobiologi
6. Ibu Illy, drg selaku pimpinan Cakra Autism Terapi yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian
7. Setiap anak-anak autis yang mengajarkanku banyak hal, kalian benar-benar anak yang istimewa dan menakjubkan. Juga anak-anak SD lain yang telah meluangkan waktu untuk membantu penelitian ini
8. Papa, mama, adek, semua tante dan om serta sepupuku yang begitu sabar mendengarkan keluhan eli dan tetap terus memberikan semangat, dorongan dan doa hingga skripsi ini terselesaikan
9. Saudara seperjuanganku di FKG Eny, Mannaria, Lisa, Iek chen. Niken, yang menjadi tempat sharing dan menangis. Juga sahabatku Yanita, Melani, Fifi, Dimas dan Nico dimanapun kalian berada. Terima kasih karena tidak henti-hentinya mengingatkan, mendorong dan mendoakan
10. Saudara-saudaraku di PD FKG, UK-3 dan Lahai Roi: Alfred, Mas Elija, Edwin, Hwian, Hilda, Ve, Ririn, kak Erin, personil *A3DC+Y*, kakak bimbingku kak Yani dan Ce Yeni; yang memberi pertolongan, penghiburan dan dorongan
11. Adik-adik bimbingku angkatan 2003 Dian, Ratih, Theo, Yuli dan angkatan 2004 Olivia, Joy, Lia, Lidia, Liska, Meli, Inge untuk setiap perhatian dan

masukannya. Juga murid les-ku Rossa dan Ocina yang selalu memberi semangat

12. Mbak Lis, Bu Sum, Bu Ida dan teman-teman angkatan 2000, 2001, 2002 yang telah ikut membantu
13. Setiap teman maupun pihak yang ikut serta direpotkan dalam pengerjaan skripsi ini, terima kasih untuk kesabaran kalian.

Penulis juga tetap mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan penulisan skripsi ini sehingga penelitian ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan, khususnya di bidang pedodontia.

Surabaya, 23 Januari 2006

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL DAN GAMBAR.....	vi
BAB I PENDAHULUAN	
I.1. Latar Belakang Permasalahan.....	1
I.2. Permasalahan Penelitian.....	3
I.3. Tujuan Penelitian.....	3
I.4. Hipotesis Penelitian.....	3
I.5. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
II.1 Autisme.....	4
II.1.1 Ciri-ciri dan Gejala Autisme.....	6
II.1.2 Patofisiologi Autisme (Penyebab Autisme).....	8
II.1.2.1 Gangguan pada Cerebellum.....	8
II.1.2.2 Gangguan pada Sistem Limbik.....	9
II.1.2.3 Gangguan pada Lobus Temporalis.....	9
II.1.2.4 Fungsi Genetika.....	9
II.1.2.5 Candida (Jamur).....	10
II.1.3 Pengelompokan Autisme.....	11
II.2 <i>Candida albicans</i>	12
II.2.1 Pengertian Umum.....	12

II.2.2 Morfologi.....	12
II.2.3 Perlekatan dan Perkembangbiakan <i>Candida albicans</i>	13
II.2.4 Penyebab dan Pengaruh Peningkatan <i>Candida albicans</i>	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
III.1 Jenis Penelitian.....	16
III.2 Jumlah dan Kriteria Sampel.....	16
III.3 Variabel Penelitian.....	16
III.4 Definisi Operasional Variabel.....	17
III.5 Alat dan Bahan.....	17
III.6 Tahap Pekerjaan	
III.6.1 Persiapan kelompok anak yang menjadi sampel.....	18
III.6.2 Persiapan Bahan.....	18
III.7 Analisis Data.....	19
BAB IV HASIL DAN ANALISA DATA.....	21
BAB V PEMBAHASAN.....	26
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
VI.1 Kesimpulan.....	31
VI.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL DAN GAMBAR

Tabel 1 : Perbandingan koloni <i>Candida albicans</i> pada anak autis dan anak normal.....	21
Tabel 2 : Perbandingan jumlah koloni <i>Candida albicans</i> yang tumbuh setelah diinkubasi pada suhu 37° C, pada hari kedua dan kelima.....	22
Tabel 3 : Gambaran <i>Candida albicans</i> yang tumbuh pada media Sabouround Dextrose Agar	23
Gambar 1 : Koloni <i>Candida albicans</i> yang tumbuh pada media Sabourand Dextrose Agar.....	24
Gambar 2 : Tes Fermentasi gula-gula.....	25

*The fear of the LORD is the beginning of knowledge,
but fools despise wisdom and discipline.
(Proverbs 1:7)*

BAB I

PENDAHULUAN

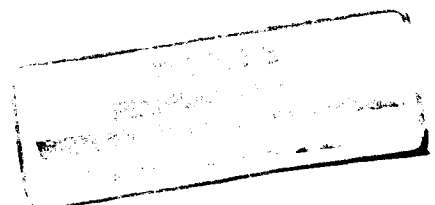
I.1 Latar Belakang Masalah

Menurut Ginanjar (2000) cit Masra (2003), autisme adalah gangguan perkembangan yang kompleks yang disebabkan oleh adanya kerusakan pada otak, sehingga mengakibatkan gangguan pada perkembangan komunikasi, perilaku, kemampuan sosialisasi, sensoris, dan belajar. Biasanya, gejala sudah tampak pada anak berusia di bawah tiga tahun.

Pada beberapa waktu yang terdahulu, autisme merupakan penyakit yang jarang dijumpai, angka kejadian berkisar 2-5 per 10.000 kelahiran hidup, tetapi dari beberapa penelitian terbaru, terlihat bahwa ada peningkatan angka kejadian autisme hingga 1: 500 (Erny et al, 2003). Data terakhir tahun 2001 dari CDC (Centers for Disease Control and Prevention) menunjukkan peningkatan yang jauh lebih banyak lagi, yaitu sekitar 60 kasus per 10.000 kelahiran atau 1 diantara 250 penduduk.³

Sedangkan di Indonesia, menurut Masra (2003) sampai saat ini belum ada data yang resmi tentang jumlah kasus autisme. Namun, jelas terlihat adanya peningkatan yang mencolok pada jumlah penyandang autisme.

Menurut Budiman (Kompas, 2000) cit Masra (2003) peningkatan kasus autisme, selain karena faktor kondisi rahim seperti terkena virus toksoplamosis, sitomegalovirus, rubella atau herpes, dan faktor herediter, juga diduga karena pengaruh zat-zat beracun; misalnya Timah hitam (Pb) dari knalpot



kendaraan; kadmium (Cd) dari batu batere; serta air raksa (Hg) yang juga digunakan untuk menjinakkan kuman untuk imunisasi. Demikian pula antibiotik yang memusnahkan hampir semua kuman baik dan buruk di saluran pencernaan, sehingga jamur merajalela di usus. Logam-logam berat yang menumpuk di tubuh wanita dewasa masuk ke janin lewat demineralisasi tulang, dan tersalur ke bayi melalui ASI.

Alis (2003) menuliskan bahwa menurut para ahli yang berkecimpung di dalam dunia medis, ada beberapa penyebab dan atau pemberat masalah biologis pada anak penyandang *Autism Spektrum Disorder*, antara lain (menurut dr. Bradstreet, dr. W. Mc Ginnis, dan dr. W. Shaw) gangguan proses pencernaan (saluran cerna) meliputi proses penghancuran, penyerapan, pembuangan; kemampuan yang lemah dalam detoksifikasi; allergy-food intolerance; sistem kekebalan yang menurun atau bahkan bisa terjadi autoimun; profil zat gizi yang tidak normal; dysbiosis yaitu adanya jamur dan kuman negatif di dalam saluran cerna seperti candida, clostridium dan dapat mengakibatkan dinding usus mengalami kebocoran; masalah mata misalnya, *photosensitivity*, *nightblindness*, *peripheral vision*.

Namun, Erni et al (2003) menyatakan bahwa *Candida albicans* disangkal sebagai penyebab tunggal yang penting sebagai patogen fungal karena *Candida albicans* merupakan organisme komensal yang secara normal terdapat pada manusia sejak lahir, *Candida albicans* baru bersifat patogen jika terjadi penurunan daya tahan tubuh.

Anak autisme memiliki gangguan makan berupa keengganan terhadap makanan tertentu karena tidak menyukai tekstur atau baunya, menuntut makanan yang terbatas, menolak mencoba makanan baru yang dapat menyulitkan para orang tua. Anak autisme lebih menyukai makanan yang manis dan lunak. Oleh sebab itu, kebanyakan penderita autisme memiliki *oral hygiene* yang buruk.⁵

I.2 Permasalahan Penelitian

Apakah ada beda jumlah koloni *Candida albicans* pada anak autis dan anak normal?

I.3 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui perbedaan jumlah koloni *Candida albicans* *Candida albicans* antara anak autis dengan anak normal.

I.4 Hipotesis Penelitian

Ada perbedaan jumlah *Candida albicans* pada anak autis dan anak normal.

I.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan hasil penelitian yang dilakukan, secara umum dapat memberikan penjelasan lebih lanjut akan pengaruh *Candida albicans* terhadap kesehatan anak autis dan secara khusus memberikan masukan bagi dokter gigi dalam melakukan perawatan serta kontrol kesehatan rongga mulut anak autis.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Autisme

Sudah sejak tahun 1938, sebenarnya dr. Leo Keanner (seorang Dokter Spesialis Penyakit Jiwa) melaporkan bahwa dia telah mendiagnosa dan mengobati pasien dengan sindroma autisme yang dia sebut sebagai Infantile Autisme. Dengan gejala tidak mampu bersosialisasi, mengalami kesulitan menggunakan bahasa, berperilaku berulang-ulang, serta bereaksi tidak biasa terhadap rangsangan sekitarnya. Untuk menghormatinya, autisme disebut juga sindroma Keanner.⁶

Autisme merupakan cara berpikir yang dikendalikan oleh kebutuhan personal atau diri sendiri, menanggapi dunia luar berdasarkan penglihatan dan harapan sendiri serta menolak realitas, keasyikan yang ekstrem dengan pikiran dan fantasinya sendiri. Gangguan autisme merupakan gangguan pervasif, karena merupakan gangguan perkembangan yang cukup luas mencakup gangguan dalam bidang komunikasi verbal dan non verbal, bidang interaksi sosial, bidang perilaku dan emosi. Gangguan autisme ini punya rentang yang panjang, yaitu pada ujung yang satu terdapat autisme ringan sedangkan di ujung yang lain terdapat gangguan autisme yang berat sekali. Anak-anak autisme memiliki keterbatasan dalam merespon lingkungannya sehingga mengalami kesulitan untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan.⁷

American Psychiatric Assosiation mendefinisikan autisme sebagai kecacauan perkembangan yang akhirnya mengakibatkan kerusakan keterampilan dalam diri manusia. Ada tiga hal utama yang menjadi ciri gangguan ini yaitu gangguan dalam berinteraksi sosial; gangguan dalam komunikasi verbal dan non verbal; dan memiliki aktivitas terbatas tapi dilakukan berulang serta suka meniruniru aktivitas yang dilihat.⁸

Masra (2004) menyatakan autisme adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan jenis gangguan perkembangan pervasif pada anak yang mengakibatkan gangguan atau keterlambatan pada bidang kognitif, bahasa, perilaku, komunikasi dan interaksi sosial. Kondisi seperti ini tentu akan sangat mempengaruhi perkembangan anak, baik fisik maupun mental.

Autisme bukan satu gejala penyakit tetapi berupa sindrom (kumpulan gejala) dimana terjadi penyimpangan perkembangan sosial, kemampuan berbahasa, dan kepedulian terhadap sekitar, sehingga anak autisme seperti hidup dalam dunianya sendiri. Dengan kata lain, pada anak autisme terjadi kelainan pada emosi, intelektual, dan kemauan (gangguan pervasif).⁶

Menurut Yatim (2003) autisme dapat mengenai siapa saja, baik yang sosio-ekonomi mapan maupun kurang, anak atau dewasa, dan semua etnis. Pendapat ini juga didukung oleh Sujarwati (2002) dalam penelitiannya yang mengatakan gangguan autisme dapat menyerang siapa saja, dengan kata lain tidak ada perbedaan latar belakang, baik sosial, ekonomi, budaya maupun etnik.

II.1.1 Ciri-ciri dan Gejala Autisme

Gejala autisme pada masa bayi sering tidak terdeteksi dan hal tersebut membuat orang tua menjadi tidak waspada. Bayi-bayi tersebut sering tampak seperti bayi yang sangat tenang. Perilaku abnormal tersebut mulai tampak pada usia pra sekolah, meliputi keinginan untuk selalu mengulangi hal-hal yang sama, abnormalitas bahasa yang nyata, adanya riwayat penyakit/ kelainan perkembangan-pergerakan tubuh abnormal, postur dan kerusakan otak dengan tanda-tanda kelainan neurologi ringan.²

Menurut keterangan dr. Rudy Sutadi pada Kongres/Konferensi Nasional Autisme Indonesia yang dimuat Suara Pembaharuan Daily (2003), secara sederhana masalah yang sering terdapat pada penyandang autisme adalah sebagai berikut :

❖ Kurangnya kemampuan untuk berkomunikasi seperti bicara dan berbahasa

Pada penyandang autisme terjadi keterlambatan bicara, tidak bisa bicara, keterampilan bicara bisa terhenti atau hilang. Anak autisme jika bicara hanya mengeluarkan suara/suku kata yang tidak punya arti (*babbling/* bahasa “planet”). Pada mereka yang mulai bisa bicara, mungkin hanya mengulangi kata-kata orang lain (*membeo/ echolaly*) atau pada usia 18-24 bulan tiba-tiba bicaranya menghilang (berhenti bicara)

❖ Terjadi ketidaknormalan dalam hal menerima rangsang melalui panca indera (pendengaran, penglihatan, perabaan dan lain-lain)

Penyandang autisme mengalami sensasi yang abnormal pada mulut dan tungkai. Juga menjadi kurang sensitif terhadap suara hingga bisa menjadi

kurang pendengaran dari ringan sampai hilang. Selain itu sensitivitas terhadap cahaya atau penglihatan menjadi kabur.

❖ Masalah gerak/ motorik

Penyandang autisme seringkali berulang-ulang menggerakkan suatu gerakan tertentu . bisa terjadi ketidakserasian koordinasi mata dengan tangan, langkah dan postur tubuh menjadi tidak normal, serta kesulitan berjalan/duduk/merangkak.

❖ Kelemahan kognitif

Penyandang autisme susah untuk konsentrasi, sukar untuk mengkhayal, dan mengorganisasikan.

❖ Perilaku yang tidak biasa

Cenderung untuk bertingkah laku yang tidak biasanya, seperti membentur-benturkan kepala, menangis tanpa sebab, menyeringai, bengong, dan sukar tidur.

❖ Gangguan “psikiatrik”

Pada bidang interaksi sosial, penyandang autisme berperilaku menghindari dari kontak mata, tidak mau bermain dengan anak sebaya.

❖ Masalah fisik

Dalam hal fisik, mengunyah maupun menelan makanan menjadi persoalan yang rumit bagi penyandang autisme. Sering mengalami gatal-gatal, diare, sembelit, susah makan, dan sebagainya.

II.1.2 Patofisiologi Autisme (Penyebab Autisme)

Beberapa peneliti membuat hipotesa yang mengatakan bahwa kelainan genetik, infeksi virus dan gangguan imunologis diperkirakan sebagai penyebab autisme. Namun, penelitian dalam bidang neuro-anatomy, neuro-fisiologi, neuro-kimiawi dan genetika pada penyandang autisme telah menemukan fakta-fakta pasti tentang gangguan neuro-biologis sebagai penyebab dari timbulnya autisme.⁹

II.1.2.1 Gangguan pada Cerebellum

Pada penelitian yang dilakukan di pusat penelitian antara lain Canada, Perancis dan Jepang, yang melibatkan 250 penyandang autisme dimana dari mereka ditemukan pengecilan dari cerebellum. Hipoplasia ini terjadi pada masa janin. Meskipun pada otopsi tidak semua cerebellum mengecil, namun penemuan yang mencolok adalah bahwa semuanya terdapat kekurangan jumlah sel purkinje, yaitu sel yang mengandung serotonin tinggi. Terganggunya keseimbangan serotonin dan dopamin menyebabkan kacaunya lalu lalang impuls di otak.

Cerebellum selain mengatur keseimbangan juga berperan dalam proses sensorik, berpikir, daya ingat, belajar berbahasa dan juga perhatian. Yang sangat khas pada penyandang autisme adalah ketidakmampuannya untuk mengalihkan perhatian dengan cepat dan tidak bisa menikmati bersama suatu *join social attention*.⁹

II.1.2.2 Gangguan pada Sistem Limbik

Sistem limbik adalah pusat emosi yang terletak di bagian dalam otak. Bauman cit Budhiman (1998) melakukan otopsi dan menemukan kelainan khas di daerah sistem limbik yang disebut hippocampus dan amygdala.

Amygdala mengontrol fungsi agresi dan emosi sedangkan hippocampus berperan dalam fungsi belajar dan daya ingat. Gangguan pada amygdalaakan menyebabkan penyandang autisme kurang dapat mengendalikan emosinya. Gangguan hippocampus mengakibatkan kesulitan dalam menyimpan informasi baru dalam memorinya. Gangguan hippocampus juga bisa menyebabkan terjadinya hiperaktivitas dan perilaku yang aneh yang diulang-ulang.⁹

II.1.2.3 Gangguan pada Lobus Temporalis

Menurut Erny et al (2003) kegagalan perkembangan lobus temporalis pada usia dini menyebabkan berbagai gejala yang dpat menyebabkan kerusakan lobus yang lain yang semula normal. Kerusakan pada lobus temporalis menyebabkan antara lain terbatasnya perhatian terhadap lingkungan.⁹

II.1.2.4 Fungsi Genetika

Faktor genetika berperan dalam perkembangan autisme. Hal ini ditunjang dengan banyak anak yang menderita autisme pada kelompok anak kembar satu telur yaitu sekitar 36-89 %, sedang pada anak kembar dua telur 0%.

Selain itu juga ditemukan 2,5-5 % autisme pada saudara kandung, yang berarti 50-100 kali lebih tinggi dibanding pada populasi normal.¹

II.1.2.5 Candida (Jamur)

Candida sering dilaporkan terlibat pada autisme. Shaw (1995) dan Sutadi (2003) melaporkan adanya metabolit yang berasal dari jamur (fungi) dalam urine penandang autisme. Candidiasis ini dapat terjadi karena adanya abnormalitas fungsi imun (kekebalan) dan juga akibat penggunaan antibiotik, sehingga mengakibatkan berkurangnya bakteri yang merupakan flora normal usus dan peningkatan jumlah organisme seperti Candida yang tidak terbunuh oleh antibiotik yang mengisi “kekosongan” yang ditinggalkan oleh bakteri yang mati. Candida menyebabkan kerusakan dinding usus sehingga terjadi peningkatan permeabilitas usus.

Edelson juga mengatakan bahwa ada dugaan *Candida albicans* dapat menyebabkan autisme dan memperburuk perilaku serta kesehatan pada anak autisme, terutama *late onset autism*. Toksin yang dilepaskan ke dalam tubuh akan mengenai Sistem Saraf Pusat (SSP) dan sistem imun.

Pertumbuhan organisme yang berbahaya seperti *Candida albicans* menimbulkan ketidakseimbangan keluhan-keluhan saluran cerna (seperti flora usus, invasi bakteri, virus dan bakteri, merusak dinding usus dan menurunkan jumlah probiotik. Ketidakseimbangan dari bakteri dalam usus dapat menimbulkan penyakit dengan manifestasi sistemik. Keadaan ini disebut sebagai disbiosis dan

bila keadaan ini berlangsung menerus akan menyebabkan *leaky gut* (kebocoran pada mukosa usus).^{12,13}

II.1.3 Pengelompokan Autisme

Menurut Messina (1999-2004) autisme dikelompokkan menjadi *early onset* (gejala terlihat pada usia antara 12-18 bulan), *progressive onset* (anak terlihat tumbuh normal sampai usia 18-24 bulan, kemudian baru terlihat perubahan perilaku dan peningkatan gejala autisme), dan *late onset* (gejala autisme terlihat pada usia diatas tiga tahun).

Yatim (2003) juga membagi autisme menjadi tiga kelompok yaitu, autisme persepsi (kelainan sudah timbul sebelum lahir), autisme reaksi (gejala terlihat pada anak usia lebih besar tetapi belum memasuki tahap berpikir logis) dan autisme timbul kemudian (kelainan dikenal pada anak saat agak besar, ditambah pengalaman baru dan diperberat oleh kelainan jaringan otak setelah lahir).

Autisme atau gangguan autistik sering juga disebut autis atau anak autis (*childhood autism, infantile autism, atau early infantile autism*) adalah gangguan perkembangan yang pervasif, terjadi pada anak sebelum berusia tiga tahun. Hal ini, sama dengan kriteria diagnostik yang dibuat oleh ICD-10 dan PPDGJ-III, menyebutkan *Childhood autism* (Autism masa kanak), ditandai dengan adanya gangguan perkembangan yang pervasif, terjadi pada anak sebelum usia tiga tahun; dan *Atypical autism* (Autisme tidak khas) yang ditandai dengan

gangguan perkembangan yang pervasif dan mulai terjadi pada anak yang berusia lebih dari tiga tahun.¹⁵

Hidayat (2003) menuliskan beberapa pengalaman orangtua yang merawat anak mereka yang menderita autisme dimana dalam salah satu testimoni orang tua dikatakan bahwa anak mereka mengalami perkembangan yang normal sampai dengan usia 10 bulan dan kemudian mengalami kemunduran yang nampak jelas saat usia 18 bulan. Kelainan ini kemudian oleh tim Neurologist klinik Autism di Universitas Regional Center didiagnosis sebagai *Late onset infantile Autism*.

II.2 *Candida albicans*

II.2.1 Pengertian Umum

Candida albicans merupakan flora normal yang ada di dalam tubuh manusia. Pada keadaan seimbang, flora ini tidak mengganggu atau merugikan manusia. *Candida albicans* termasuk dalam famili ragi dan merupakan fungi tunggal. *Candida albicans* terdapat di beberapa bagian tubuh misal saluran pencernaan. Untuk menjaga agar *Candida albicans* tetap dalam keadaan seimbang maka dalam tubuh juga terdapat mikroba yang bertugas untuk membatasi peningkatan jumlah *Candida albicans* yang merugikan.^{11,17}

II.2.2 Morfologi

Candida albicans memperlihatkan sejumlah bentuk morfologi yang berbeda pada kondisi lingkungan yang berbeda meliputi *budding yeast cell*

(*blastospora*, *blastoconidia*), *pseudohyphae* (pemanjangan sel) yang muncul sebagai rantai sel filamen, *truehyphae*, dan *chlamydospores*. Pemeriksaan *Candida albicans* dalam jaringan menampakkangambaran *budding yeast* berbentuk oval dengan diameter 2-4 mm dan berbentuk *hyphae (pseudo mycelia)* yang membedakan spesies *Candida albicans* dengan spesies *Candida* yang lain adalah adanya *chlamdospora* dan bau khas seperti *yeast* (ragi) pada *Candida albicans*.^{18,19}

II.2.3 Perlekatan dan Perkembangbiakan *Candida albicans*

Candida albicans merupakan satu-satunya spesies yang paling sering ditemukan dalam rongga mulut, rata-rata 70-75%. Strain *Candida albicans* yang dibiakkan dalam medium yang mengandung konsentrasi gula tinggi sebagai sumber karbon yang akan melekat pada sel epitel bukal dan permukaan gigi tiruan dengan derajat yang bervariasi. Sumber karbon tersebut dapat berasal dari galaktosa, sukrosa, glukosa dan fruktosa.^{18,19}

Untuk pertumbuhan *Candida*, media diinkubasi (Sabouraud Dextrose Agar) secara aerob pada suhu 37° C selama 2 sampai 3 hari atau pada temperatur atau pada temperatur ruangan 30° C selama 3 sampai 4 hari. Bau ragi akan muncul setelah 4 atau 5 hari.¹⁹

II.2.4 Penyebab dan Pengaruh Peningkatan *Candida albicans*

Menurut erna et al (2003) *Candida albicans*, apapun mekanismenya berperan dalam berbagai kondisi patologis di dalam tubuh. *Candida albicans* merupakan organisme komensal yang secara normal terdapat pada manusia sejak lahir, *Candida albicans* baru bersifat patogen jika terjadi penurunan daya tahan tubuh. *Candida albicans* paling sering menyerang kulit, mukosa mulut (*thrush*), saluran pernapasan, dan vagina. Jarang didapatkan pada infeksi sistemik atau endokarditis.

Ragi merupakan komponen patogen potensial dalam berbagai disfungsi imunologis atau keadaan disregulasi. Ragi dikenal sebagai suatu fenomena sekunder akibat disfungsi status imunologis secara umum. Ragi yang berkembang secara berlebihan dalam saluran cerna dapat mengganggu proses absorpsi nutrisi, merubah metabolisme asam amino dan protein yang akan mengacaukan berbagai fungsi tubuh. Selain itu pemakaian antibiotik, terutama pemakaian berulang, dapat membunuh mikroba tersebut. Hal ini akan menimbulkan pertumbuhan *Candida albicans* yang terlalu cepat. Saat ragi bermultiplikasi, dia akan mengeluarkan toksin pada tubuh, dan toksin ini merusak sistem saraf pusat dan sistem imun.²

Lynch et al (1994) menyatakan beberapa faktor yang terkait dengan peningkatan jumlah *Candida albicans*, antara lain: perubahan yang mencolok dalam flora mikrobial mulut akibat pemberian antibiotik, iritan lokal yang kronis, pemberian kortikosteroid, radiasi pada kepala dan leher, usia, terapi inap di rumah sakit, displasia epitel mulut, defisiensi imunolitik. Fletcher, dkk (1975) cit

Soenartyo (1987) menambahkan bahwa pertumbuhan kandida yang meningkat mungkin disebabkan melemahnya fungsi limfosit yang menyebabkan menurunnya jumlah limfosit pada pembuluh darah perifer, dan akan normal kembali setelah adanya penambahan zat besi.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

III.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah observasional dengan pendekatan crosssectional.

III.2 Jumlah dan kriteria sample

a. Kriteria sample

kriteria sampel adalah sebagai berikut :

1. kelompok anak autis
2. kelompok anak normal
3. jenis kelamin laki-laki dan perempuan
4. usia 7-10 tahun

b. Jumlah sample

1. kelompok anak autis sebanyak sepuluh orang
2. kelompok anak normal sebanyak sepuluh orang

III.3 Variabel Penelitian

Variabel bebas : *Candida albicans*

Variabel tak bebas : kelompok anak autis dan kelompok anak normal

II.4 Definisi Operasional Variabel

- ✦ *Candida albicans* : famili ragi yang merupakan flora normal di dalam tubuh manusia dan pada keadaan seimbang, flora ini tidak mengganggu atau merugikan manusia
- ✦ Kelompok anak autis : anak yang memiliki gangguan perkembangan pervasif baik sejak lahir maupun yang timbul kemudian dengan batasan usia antara 7 sampai 10 tahun
- ✦ Kelompok anak normal : anak yang tidak memiliki gejala gangguan perkembangan yang ada pada anak autis, pertumbuhannya normal dengan batasan usia antara 7 sampai 10 tahun
- ✦ Metode pengambilan hapusan : metode pengambilan hapusan pada sampel dengan cara mengulaskan cotton stik steril pada mukosa dekat bukal gigi terakhir baik pada anak autis maupun anak normal, dari belakang ke depan untuk mendapatkan hapusan yang akan ditanamkan pada media *SDA* serta dilakukan penelitian di Laboratorium Mikrobiologi FKG Unair. Selanjutnya akan dihitung jumlah koloni *Candida albicans* yang tumbuh pada media.

III.5 Alat dan bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- ✦ inform consent
- ✦ kaca mulut, pinset, sonde

- ✦ batang penyeka steril dan aquades
- ✦ media pembiakan : Sabouraud's Dextrose Agar (*SDA*)
- ✦ inkubator

III.6 Tahap Pekerjaan

III.6.1 Persiapan kelompok anak yang menjadi sampel

- ✦ Orang tua serta therapist masing-masing mengisi inform content yang disediakan (untuk kelompok anak autis baik laki-laki dan perempuan)
- ✦ Orang tua mengisi inform consent yang disediakan (untuk kelompok anak normal baik laki-laki dan perempuan)

III.6.2 Persiapan bahan

Persiapan bahan dilakukan sebagai berikut :

- ✦ Anak yang menjadi sampel dan telah mengisi inform consent diambil hapusan dengan cara mengulaskan cotton stik steril pada mukosa dekat bukal gigi terakhir baik pada anak autis maupun anak normal, dari belakang ke depan pada 4 regio yaitu rahang atas kanan dan kiri; rahang bawah kanan dan kiri
- ✦ Batang penyeka diulaskan ke atas permukaan media biakan kemudian ditutup
- ✦ Media biakan dimasukkan ke dalam inkubator dengan suhu 37^o c. Pada hari kedua dilakukan pengamatan pertama, dilihat ada/tidaknya

pertumbuhan koloni *Candida*, diberi tanda dan dicatat. Pada hari kelima dilakukan pengamatan kedua, dilihat penambahan koloni *Candida* yang tumbuh pada media. Kemudian dilakukan identifikasi mikroskopik yang dilanjutkan dengan tes fermentasi gula-gula dan hasilnya dicatat.

III.7 Analisis Data

Uji statistik yang dipakai yaitu uji Mann-Whitney untuk menguji hipotesis komparatif dua kelompok yang tidak berpasangan (kelompok anak autis dan kelompok anak normal).

Bagan Tahapan Pekerjaan



BAB IV

HASIL DAN ANALISA DATA

Dari penelitian yang telah dilakukan pada sampel kelompok anak autis dan kelompok anak normal diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Perbandingan koloni *Candida albicans* pada anak autis dan anak normal

	Tumbuh <i>C.albicans</i>	Tidak tumbuh <i>C.albicans</i>	Total
Autis	3 (30%)	7 (70%)	100%
Normal	0 (0%)	10 (100%)	100%

Hasil yang didapat sesudah diamati dan dihitung adalah pada anak autis ada tiga anak dari sepuluh anak autis mengalami *overgrowth* *Candida albicans* (30%) dan sisanya tidak mengalami *overgrowth* *Candida albicans* (70%). Sedangkan pada anak normal dapat dilihat bahwa tidak ada yang mengalami *overgrowth* *Candida albicans* (100%)

Tabel 2. Perbandingan jumlah koloni *Candida albicans* yang tumbuh setelah diinkubasi pada suhu 37° C, pada hari kedua dan kelima

	Autis		Normal		Taraf signifikan uji
	Min-Max	X±SD	Min-Max	X±SD	Mann-Whitney
Hr-2	0-3	0,5±1,08	0-0	0±0	0,147
Hr-5	0-7	1±2,21	0-0	0±0	0,068

Catatan: terdapat perbedaan bermakna bila $p \leq 0,05$

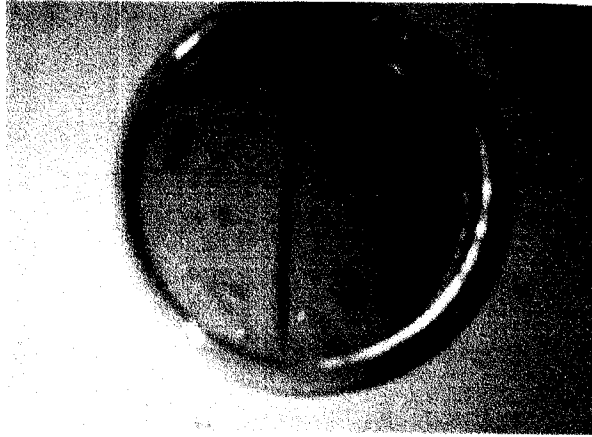
Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa hari kedua *Candida albicans* didapati tumbuh pada media Sabouraud's Dextrose Agar anak autis sedangkan pada anak normal tidak. Perbedaan ini bila dilihat dari nilai $p = 0,147$ menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna pertumbuhan *Candida albicans* antara anak autis dan normal. Pada hari kelima pengamatan juga tetap didapati bahwa pertumbuhan *Candida albicans* ada pada media Sabouraud's Dextrose Agar anak autis. Nilai p pada hari kelima adalah 0,068 yang artinya tidak ada perbedaan yang bermakna pertumbuhan *Candida albicans* pada anak autis dan normal.

Tabel 3. Gambaran *Candida albicans* yang tumbuh pada media Sabouround Dextrose Agar

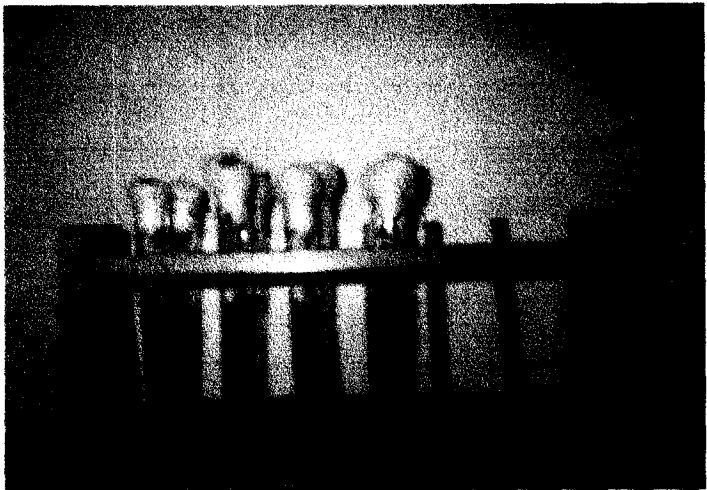
	Hasil Pengamatan
Bentuk	Bulat
Permukaan	Halus
Konsistensi	Lunak
Warna	Putih krem
Bau	Seperti ragi
Diameter	2-6 mm
Identifikasi mikroskopik	Budding cell, oval, warna ungu
Tes gula	Laktosa: tidak berubah warna Glucosa, Sakarose, Maltosa: berubah

Ciri *Candida albicans* yang tumbuh di media Sabouraud's Dextrose Agar dan tampak pada penelitian ini adalah berbentuk yang bulat, permukaannya halus, konsistensi lunak, warnanya putih krem, diameter 2-6 mm dan bau khas seperti ragi. Saat dilakukan tes gula, *Candida albicans* menghasilkan perubahan warna glucosa, sakarose dan maltosa sedangkan laktosa tidak berubah warna.

Gambar 1. Koloni *Candida albicans* yang tumbuh pada media Sabouround Dextrose Agar



Gambar 2. Tes Fermentasi Gula-gula



Keterangan :

- 1 = Sakarosa
 - 2 = Maltosa
 - 3 = Glukosa
 - 4 = Laktosa = tidak ada perubahan warna
- ada perubahan warna

BAB V

PEMBAHASAN

Penyebab pasti timbulnya autisme sampai saat ini masih belum dapat diketahui secara pasti. Beberapa hipotesa mengatakan bahwa kelainan genetik, infeksi virus, gangguan imunologis dan gangguan neuro-biologis diperkirakan sebagai penyebab autisme. Sehingga dimungkinkan juga bahwa yang memicu timbulnya serta memperberat keadaan autisme adalah *Candida albicans*.

Penelitian yang dilakukan menunjukkan *Candida albicans* yang dibiakkan pada Sabouraud's Dextrose Agar dan ditaruh pada suhu 37° C, kemudian dilakukan pengamatan pada hari kedua serta kelima akan terlihat adanya koloni bentuk yang bulat, permukaannya halus, konsistensi lunak, warnanya putih krem, diameter 2-6 mm dan bau khas seperti ragi. Media yang ditumbuhi oleh *Candida albicans* dapat dikatakan bahwa pada hapusan sampel terdapat *Candida albicans*. Hal ini berarti adanya peningkatan pertumbuhan *Candida albicans* dalam tubuh sampel dan termanifestasi di rongga mulutnya.

Candida albicans, berdasarkan penelitian yang dilakukan lebih banyak tumbuh pada media dengan sampel anak autisme (30%). Sedangkan pada anak normal tidak terlihat adanya pertumbuhan *Candida albicans* (100%). Hal ini kemungkinan terjadi karena pada anak autisme tersebut memiliki kebersihan mulut yang kurang baik. Hal ini senada dengan yang diungkapkan Noerdin (2001) dalam jurnalnya bahwa anak autisme memiliki gangguan makan berupa keengganan terhadap makanan tertentu karena tidak menyukai tekstur atau baunya, menuntut

makanan yang terbatas, menolak mencoba makanan baru yang dapat menyulitkan para orang tua, biasanya lebih menyukai makanan yang manis dan lunak. Oleh sebab itu, kebanyakan penderita autisme memiliki *oral hygiene* yang buruk.

Faktor lain yang menyebabkan peningkatan *Candida albicans* dalam tubuh anak autis adalah adanya penurunan faktor imunitas tubuh. Pada anak autis salah satu terapi yang diberikan adalah pemberian nutrisi sebagai suplemen, termasuk di dalamnya Zinc. Hal ini menjadi bermakna bila dihubungkan dengan pernyataan Fletcher, dkk (1975) cit Soenartyo (1987) yaitu penurunan limfosit dan melemahnya fungsi limfosit menyebabkan peningkatan kandida dan limfosit akan normal kembali setelah adanya penambahan zat besi.

Bila pertumbuhan *Candida albicans* hari kedua pada anak autis dan normal dibandingkan maka kurang menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini dikarenakan jumlah media yang ditumbuhi *Candida albicans* pada anak autis hanya dua (2) anak dan jumlah total koloni yang tumbuh pada hari kedua itu adalah lima (5) koloni. Jika diambil rata-rata maka koloni *Candida albicans* yang tumbuh pada media dengan sampel anak autis adalah 0,5. Sedangkan pada anak normal *Candida albicans* yang tumbuh nol (0) koloni.

Pada hari kelima pertumbuhan *Candida albicans* kembali dihitung dan hasilnya kemudian dibandingkan. Jumlah *Candida albicans* yang tumbuh pada anak autis meningkat menjadi sepuluh (10) koloni dan koloni-koloni ini terbagi pada tiga (3) media. Sedangkan pada anak normal tetap tidak ada perubahan jumlah koloni maupun media yang ditumbuhi *Candida albicans*. Bila diambil rata-rata, maka koloni *Candida albicans* yang tumbuh di hari kelima pada media

anak autis adalah satu (1). Perbandingan pertumbuhan koloni *Candida albicans* pada hari kelima ini juga kurang memberikan perbedaan yang berarti sekalipun bila dibandingkan dengan hari kedua justru meningkat.

Perbedaan pertumbuhan *Candida albicans* pada anak autis dan normal yang kurang bermakna ini atau dapat dikatakan hampir tidak ada beda ini dipengaruhi oleh beberapa faktor. Yang pertama adalah jumlah sampel yang sedikit (sepuluh orang). Apabila menggunakan sampel yang lebih banyak, ada kemungkinan akan lebih banyak pula ditemukan jumlah *Candida albicans* tumbuh baik pada anak autis maupun normal sehingga bisa lebih dilihat perbedaan pertumbuhan koloni *Candida albicans* tersebut.

Faktor kedua yang mempengaruhi adalah kebersihan mulut sampel. Memang dikatakan oleh Noerdin (2001) bahwa pada anak autis memiliki kebersihan mulut rata-rata rendah, berkaries dan bergingivitis dibanding anak normal lainnya. Akan tetapi pada sampel yang peneliti temui, kondisi mulut sampel rata-rata cukup baik. Hanya beberapa sampel saja yang memiliki *oral hygiene* yang jelek bahkan bila membuka mulut dapat tercium bau kurang enak. Terdapat banyak gigi yang karies. Pada *oral hygiene* yang jelek menjadi yang tempat subur bagi pertumbuhan mikroorganisme, termasuk *Candida albicans* karena pada rongga mulut yang kebersihannya jelek mengakibatkan adanya perubahan pH saliva, sehingga dapat meningkatkan jumlah atau kepadatan serta virulensi *Candida albicans*. Meningkatnya prevalensi *Candida albicans* juga dapat mengakibatkan perubahan sifat komensal menjadi patogen.²¹

Pada sampel anak normal tidak didapati sama sekali *Candida albicans* yang tumbuh, baik pada hari kedua maupun hari kelima. Hal ini dipengaruhi oleh *oral hygiene* rongga mulut mereka yang relatif lebih baik daripada anak autisme, keadaannya bebas karies dan memiliki pemahaman cara menjaga kebersihan rongga mulut yang baik. Keadaan rongga mulut yang lebih bersih akan membuat pH saliva cenderung normal. Olsen (1990) cit Soenaryo (2000) menjelaskan bahwa perlekatan jamur pada mukosa rongga mulut yang maksimal terjadi pada pH 3 (asam) dan perlekatan jamur akan berkurang pada pH normal.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti, juga didapatkan hasil tambahan yaitu dari sampel autisme yang dipilih ternyata memiliki persentase gangguan perilaku yang berbeda. CARS (Childhood Autism Relating Scale) dipakai untuk melihat tingkat ringan atau tidaknya autisme yang diderita (lampiran 5). Dari sepuluh sampel autisme yang diambil, tiga anak mengalami autisme berat, enam anak masuk dalam autisme ringan-sedang, dan satu orang non-autisme (lampiran 3). Non autisme dalam hal ini bukan berarti bukan anak autisme, tetapi setelah mengikuti terapi selama beberapa waktu, gangguan yang dialami oleh anak tersebut mulai berkurang menjadi lebih baik.^{8,23,24,25}

Candida albicans yang tumbuh lebih banyak didapatkan pada dua anak autisme dengan gangguan perilaku yang berat dan satu orang anak autisme dengan gangguan perilaku ringan-sedang. Menurut Edelson, *Candida albicans* dapat menjadi faktor yang memperberat *behavioral problems* pada anak autisme. Soenaryo (1995) juga menyatakan bahwa peningkatan jumlah atau kepadatan *Candida albicans* dapat merubah sifat *Candida* yang semula komensal menjadi

patogen atau parasit. Perubahan komensal menjadi patogen atau parasit ini disebabkan oleh toksin yang dikeluarkan oleh *Candida albicans* yang menyerang otak.¹³

Namun untuk melihat hubungan antara peningkatan pertumbuhan jumlah *Candida albicans* dan tingkat keparahan gangguan perilaku pada anak autis, baik secara langsung maupun tidak langsung, masih diperlukan penelitian lebih lanjut. Penelitian lanjutan diperlukan karena *Candida albicans* memiliki efek yang kurang baik bagi tubuh bila keadaannya berubah menjadi patogen.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI. 1 KESIMPULAN

Dari penelitian ini didapatkan pertumbuhan *Candida albicans* pada anak autis lebih banyak daripada anak normal, walaupun perbedaan jumlah *Candida albicans* yang tumbuh didapatkan hasil kurang bermakna. Peningkatan pertumbuhan *Candida albicans* disebabkan oleh beberapa faktor antara lain perubahan yang mencolok dalam flora mikrobial mulut akibat pemberian antibiotik, iritan lokal yang kronis, pemberian kortikosteroid, radiasi pada kepala dan leher, usia, terapi inap di rumah sakit, displasia epitel mulut, defisiensi imunitas tubuh.

VI.2 SARAN

Kondisi kebersihan rongga mulut dan diet dari anak autis harus lebih diperhatikan lagi baik oleh orang tua, terapis, ahli gizi maupun praktisi medis, terutama dokter gigi. Dokter gigi memiliki peranan penting dalam mendeteksi pertama kali kelainan yang diakibatkan oleh adanya peningkatan *Candida albicans* dan pada akhirnya termanifestasi dalam rongga mulut. Dengan rongga mulut yang bersih dan terapi diet bebas gluten serta casein dapat menurunkan pertumbuhan *Candida albicans*. Hal ini secara tidak langsung diharapkan akan membantu memperingan gangguan perilaku yang dialami anak autis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Masra, F. www.autism.org/autisme/gangguanperkembangananak.html.html. Accessed 2003
2. Erny, et al. *Patofisiologi Autism*. Media IDI vol 28 No.1, Maret 2004
3. Suara Pembaharuan Daily. www.autism.org/definisiautis.html.html. Accessed 2003
4. Alis, L. *Kongres Nasional Autisme Indonesia: Rencana Kerja dan Memulai Terapi Biomedis dan Perilaku*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Mei 2003; 122-4
5. Noerdin, S. *Perawatan Gigi pada Anak Autis*. Dentia Dental Journal Vol 6, No.1, 2001 : 31-6
6. Yatim, F. *Autisme: Suatu Gangguan Jiwa pada Anak-anak*. Jakarta: Pustaka Populer Obor, 2003
7. Sujarwati, R.E. *Studi Kasus Kematangan Sosial pada Anak Autisme di Cakra Autisme Terapi*. Skripsi Fakultas Psikologi Unair, 2002; 2-5
8. Shirataki, S. *Simposium Autisme Masa Kanak: Early Detection and Intervention for Autistic Infants*. Surabaya, 28 Juni 1998
9. Budhiman, M. *Simposium Autisme Masa Kanak: Pentingnya Diagnosis Dini dan Penatalaksanaan Terpadu pada Autisme*. Surabaya, 28 Juni 1998
10. Sutadi, R. *Kongres Nasional Autisme Indonesia: Intervensi Biomedis pada Masalah Perilaku Autisme*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Mei 2003; 394-9

11. Edelson, S. *The Candida Yeast-Autism Connection*. www.autism/candidayeaat-autismconnection. Accessed 2005
12. Adipurnama, A . *Kongres Nasional Autisme Indonesia: Pendidikan Luar Biasa dan Penanganan Autisme*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Mei 2003; 327
13. Ratnawati, H. *Kongres Nasional Autisme Indonesia: Leaky Gut pada Autisme*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Mei 2003; 237, 241, 242
14. Edelson, S. *Overview of Autism*. www.autism.orgoverview.html.htm. Accessed 1999
15. Machmud. *Kongres Nasional Autisme Indonesia: Strategi: Pengembangan kemampuan Anak Autisme Secara Terpadu*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Mei 2003;165-7
16. Hidayat, M. *Kongres Nasional Autisme Indonesia: Jalan Berliku Menuju Kepulihan Autisme*. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Mei 2003; 290-4, 296, 300
17. Dorland. *Kamus Saku Kedokteran*. Edisi 25. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, 1998; 179, 180
18. Bargowo, L. *Gambaran Viabilitas Candida albicans dalam Media Sabouraud Dextrose Agar dan Corn Meal Agar*. Skripsi Fakultas Kedokteran Gigi Unair, 2000; 4,5, 11
19. Irma, E.K. *Prevalensi Candida albicans dalam Saliva pada Individu Normal Berdasar Kelompok Umur*. Skripsi Fakultas Kedokteran Gigi Unair, 1997; 5-7

20. Lynch, M.A, Brightman, V.J dan Greenberg, M.S. *Ilmu Penyakit Mulut: Diagnosa dan Terapi jilid 1*. edisi 1. Jakarta: Binarupa Aksara. 1994; 270-285
21. Soenartyo, H. *Prevalensi Candida albicans Rongga Mulut Orang dewasa serta Hubungannya dengan Faktor-faktor Lokal dan Sistemik*. Disertasi Fakultas Kedokteran Gigi Unair, 1987; 10,11
22. Soenartyo, H. *Kebersihan Mulut Sebagai Penyebab Terjadinya Kandidosis dan Pengaruhnya terhadap Keberhasilan Perawatan*. Karya Tulis Akhir Fakultas Kedokteran Gigi Unair, 2000; 3, 8, 26
23. Anonim. *Childhood Autism Rating Scale*. www.home.isoa.net.html.htm. Accessed 2005
24. Karen. *Childhood Autism Rating Scale*. www.childhoodautismratingscale.htm. Accessed 1998
25. Peeters, T. *Autisme : Hubungan pengetahuan teoritis dan intervensi pendidikan bagi penyandang autis*. Edisi 1. Penerjemah: Oscar H.Simbolon dan Yayasan Suryakanti. Jakarta: PT. Dian Rakyat, 2004; 117, 118

Lampiran 1

Data koloni *Candida albicans* yang tumbuh pada anak autis dan anak normal

Subyek penelitian	Anak Autis		Anak Normal	
	Ada	Tidak ada	Ada	Tidak ada
1		*		*
2		*		*
3	*			*
4		*		*
5	*			*
6	*			*
7		*		*
8		*		*
9		*		*
10		*		*
N	3	7	0	10

Data jumlah *Candida albicans* yang tumbuh pada anak autis dan anak normal setelah diinkubasi pada suhu 37° C (hari kedua dan hari kelima)

Subyek penelitian	Anak Autis		Anak Normal	
	Hari kedua	Hari kelima	Hari kedua	Hari kelima
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	2	2	0	0
4	0	0	0	0
5	3	7	0	0
6	0	1	0	0
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0
N	5	10	0	0

Derajat keparahan gangguan perilaku pada anak autis berdasarkan CARS

Gangguan perilaku	Suby.1	Suby.2	Suby.3	Suby.4	Suby.5	Suby.6	Suby.7	Suby.8	Suby.9	Suby.10
relating to people	3	1	4	4	2	4	1	3	3	4
imitation	1	2	2	4	2	3	2	3	3	3
emotional response	4	2	3	3	2	4	1	1	2	2
body use	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2
object use	1	2	3	4	3	3	2	2	2	3
adaptation to change	2	3	4	2	3	4	2	3	1	3
visual response	2	2	3	3	2	3	2	2	2	1
listening response	3	2	3	3	2	3	2	3	3	2
taste, smell, touch, response&use	3	2	3	3	2	2	2	3	1	3
fear/nervous	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2
verbal communication	2	2	3	4	2	2	2	2	3	3
non verbal communication	2	2	2	2	1	2	1	2	2	2
activity level	1	3	2	2	3	3	2	1	2	1
label&ccnsistency of intelectual functioning	2	2	4	3	2	1	2	3	2	3
gambaran umum	1	1	3	3	1	2	1	1	1	2
Total	31	31	44	45	32	42	27	34	31	36

Keterangan : 1 = ringan

2 = sedang

3 = berat

4 = sangat berat

15-30 = non autis

30-37 = autis ringan-sedang

37-60 = autis berat

Lampiran 2

Deskripsi Statistik Pertumbuhan Candida albicans pada Hari Kedua Kelompok Anak Autis

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
jmlh C.albicans hr2	10	0	3	,50	1,08
autis	10	1	1	1,00	,00
Valid N (listwise)	10				

Deskripsi Statistik Pertumbuhan Candida albicans pada Hari Kedua Kelompok Anak Normal

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
jmlh C.albicans hr2	10	0	0	,00	,00
normal	10	2	2	2,00	,00
Valid N (listwise)	10				

Deskripsi Statistik Pertumbuhan Candida albicans pada Hari Kelima Kelompok Anak Autis

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
jml C.albicans hr-5	10	0	7	1,00	2,21
autis	10	1	1	1,00	,00
Valid N (listwise)	10				

Deskripsi Statistik Pertumbuhan Candida albicans pada Hari Kelima Kelompok Anak Normal

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
jml C.albicans hr-5	10	0	0	,00	,00
normal	10	2	2	2,00	,00
Valid N (listwise)	10				

Lampiran 3

**Mann-Whitney Test Pertumbuhan Candida albicans pada Hari Kedua
Kelompok Autis dan Kelompok Normal**

Ranks

	anak	N	Mean Rank	Sum of Ranks
jmlh C.albicans hr2	autis	10	11,50	115,00
	normal	10	9,50	95,00
	Total	20		

Test Statistics^b

	jmlh C.albicans hr2
Mann-Whitney U	40,000
Wilcoxon W	95,000
Z	-1,451
Asymp. Sig. (2-tailed)	,147
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,481 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: anak

**Mann-Whitney Test Pertumbuhan Candida albicans pada Hari Kelima
Kelompok Autis dan Kelompok Normal**

Ranks

	anak	N	Mean Rank	Sum of Ranks
jml C.albicans hr5	autis	10	12,00	120,00
	normal	10	9,00	90,00
	Total	20		

Test Statistics^b

	jml C.albicans hr5
Mann-Whitney U	35,000
Wilcoxon W	90,000
Z	-1,824
Asymp. Sig. (2-tailed)	,068
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,280 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: anak

Lampiran 4

Frequency Table Derajat keparahan gangguan perilaku pada anak autis berdasarkan CARS

TOTAL_1

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid non autis	1	10,0	10,0	10,0
autis ringan-sedang	6	60,0	60,0	70,0
autis berat	3	30,0	30,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

relating to people

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ringan	2	20,0	20,0	20,0
sedang	1	10,0	10,0	30,0
berat	3	30,0	30,0	60,0
sangat berat	4	40,0	40,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

imitation

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ringan	1	10,0	10,0	10,0
sedang	4	40,0	40,0	50,0
berat	4	40,0	40,0	90,0
sangat berat	1	10,0	10,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

emotional response

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ringan	2	20,0	20,0	20,0
sedang	4	40,0	40,0	60,0
berat	2	20,0	20,0	80,0
sangat berat	2	20,0	20,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

body use

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid sedang	8	80,0	80,0	80,0
berat	2	20,0	20,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

object use

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ringan	1	10,0	10,0	10,0
sedang	4	40,0	40,0	50,0
berat	4	40,0	40,0	90,0
sangat berat	1	10,0	10,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	

adaptation to change

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sedang	4	40,0	40,0	40,0
	berat	4	40,0	40,0	80,0
	sangat berat	2	20,0	20,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

fear/nervous

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sedang	4	40,0	40,0	40,0
	berat	6	60,0	60,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

visual response

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ringan	1	10,0	10,0	10,0
	sedang	6	60,0	60,0	70,0
	berat	3	30,0	30,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

verbal communication

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sedang	6	60,0	60,0	60,0
	berat	3	30,0	30,0	90,0
	sangat berat	1	10,0	10,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

listening response

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sedang	5	50,0	50,0	50,0
	berat	5	50,0	50,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

non verbal communication

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ringan	2	20,0	20,0	20,0
	sedang	8	80,0	80,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

taste,smell,touch,response&use

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ringan	1	10,0	10,0	10,0
	sedang	4	40,0	40,0	50,0
	berat	5	50,0	50,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

activity level

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ringan	3	30,0	30,0	30,0
	sedang	4	40,0	40,0	70,0
	berat	3	30,0	30,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

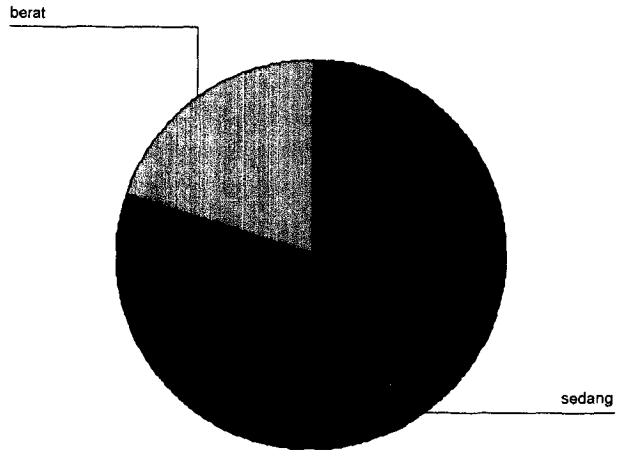
label&consistency of intelectual functioning

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ringan	1	10,0	10,0	10,0
	sedang	5	50,0	50,0	60,0
	berat	3	30,0	30,0	90,0
	sangat berat	1	10,0	10,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

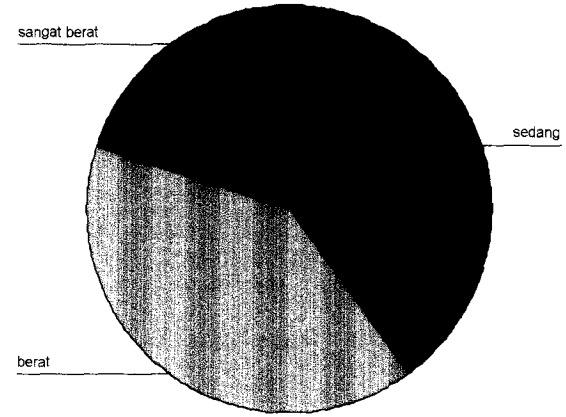
gambaran umum

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ringan	6	60,0	60,0	60,0
	sedang	2	20,0	20,0	80,0
	berat	2	20,0	20,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

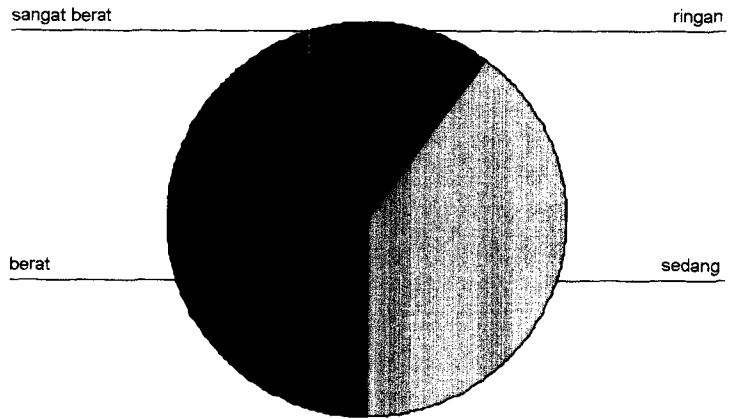
body use



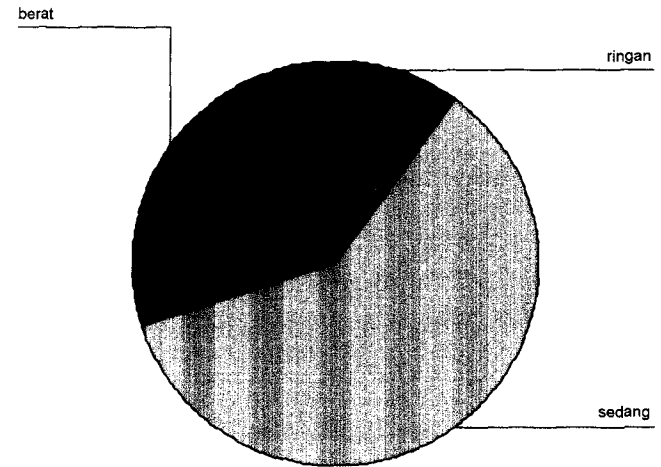
adaptation to change



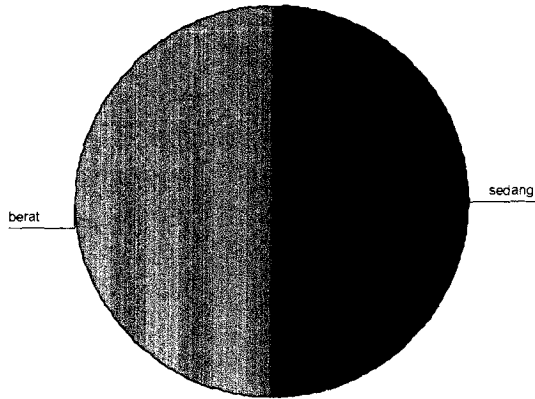
object use



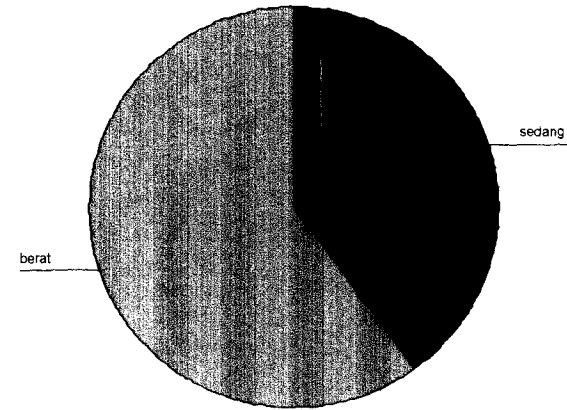
visual response



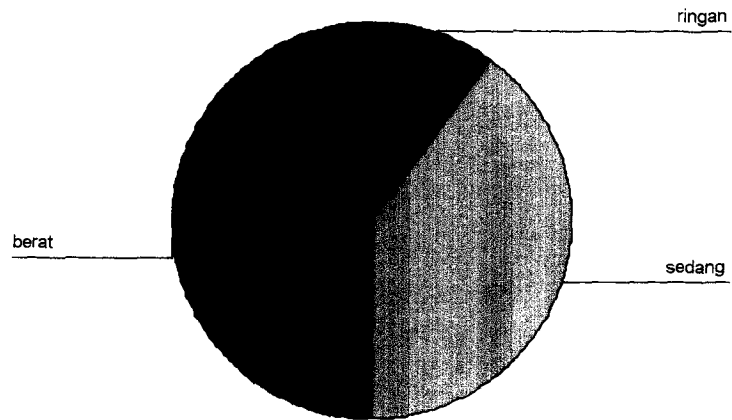
listening response



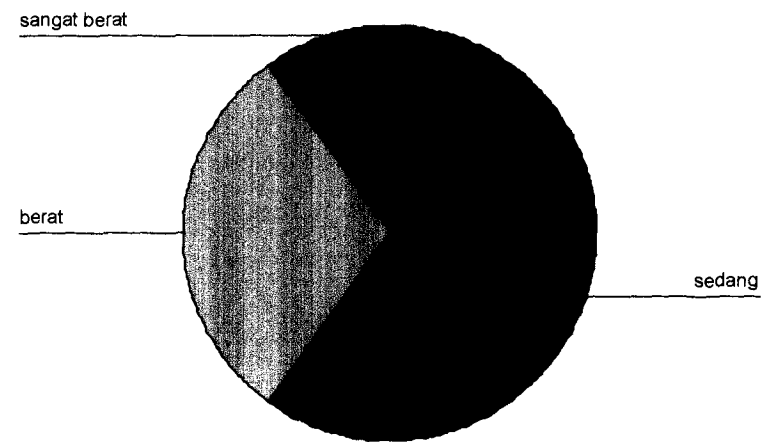
fear/nervous



taste,smell,touch,response&use



verbal communication



Lampiran 5

C.A.R.S.

Directions: For each category, rate the behaviors relevant to each item of the scale. For each item, circle the number which corresponds to the statement that best describes your child. You may indicate the child is between two descriptions by using ratings of 1.5, 2.5, or 3.5. Abbreviated rating criteria are provided for each scale.

I. Relating to People:

1 No evidence of difficulty or abnormality in relating to people. The child's behavior is appropriate for his or her age. Some shyness, fussiness of annoyance at being told what to do may be observed, but **not** to an atypical degree

1.5

2 Mildly abnormal relationships. The child may avoid looking the adult in the eye, avoid the adult, or become fussy if interaction is forced, be excessively shy, not be as responsive to the adult as typical, or cling to parents somewhat more than most children of the same age.

2.5

3 Moderately abnormal relationships. The child shows aloofness (seems unaware of adults) at times. Persistent and forceful attempts are necessary to get the child's attention at times. Minimal contact is initiated by the child.

3.5

4 Severely abnormal relationships. The child is constantly aloof or unaware of what the adult is doing. He or she almost never responds or initiates contact with the adult. Only the most persistent attempts to get the child's attention have any effect.

4.5

II Imitation:

1 Appropriate imitation. The child can imitate sounds, words, and movements which are appropriate for his or her skill level.

1.5

2 Mildly abnormal imitation. The child imitates simple behaviors such as clapping or single verbal sounds most of the time; occasionally, imitates only after prodding or a delay.

2.5

3 Moderately abnormal imitation. The child imitates only part of the time and requires a great deal of persistence and help from the adult; frequently imitates only after a delay.

3.5

- 4 severely abnormal imitation. The child rarely or never imitates sounds, words, or movements even with prodding and assistance.

III Emotional response:

- 1 Age-appropriate and situation-appropriate responses. The child shows the appropriate type and degree of emotional response as indicated by a change in facial expression, posture, and manner.

1.5

- 2 Mildly abnormal emotional responses. The child occasionally displays a somewhat inappropriate type or degree of emotional response. Reactions are sometimes unrelated to the objects or event surrounding them.

2.5

- 3 Moderately abnormal emotional responses. The child shows definite signs of inappropriate type and/or degree of emotional response. Reactions may be quite inhibited or excessive and unrelated to the situation; may grimace, laugh, or become rigid even though no apparent emotion producing objects or events are present.

3.5

- 4 Severely abnormal emotional responses. Responses are seldom appropriate to the situation; once the child gets in a certain mood, it is very difficult to change the mood. Conversely, the child may show wildly different emotions when nothing has changed.

IV Body Use:

- 1 Age appropriate body use. The child moves with the same ease, agility, and coordination of a normal child of the same age.

1.5

- 2 Mildly abnormal body use. Some minor peculiarities may be present, such as clumsiness, repetitive movements, poor coordination or the rare appearance of more unusual movements.

2.5

- 3 Moderately abnormal body use. Behaviors that are clearly strange or unusual for a child of this age may include strange finger movements, peculiar finger or body posturing, staring, picking at the body, self-directed aggression, rocking, spinning, or toe walking.

3.5

- 4 Severely abnormal body use. Intense or frequent movements of the type listed above are signs of severely abnormal body use. The behaviors may persist despite attempts to discourage them or involve the child in other activities.

V Object Use:

- 1 Appropriate use of, and interest in, toys and other objects. The child shows normal interest in toys and other objects appropriate for his or her skill level and uses these toys in appropriate ways.

1.5

2 Mildly inappropriate use of, and interest in, toys and other objects. The child may show atypical interest in a toy or play with it in an inappropriate, childish way (e.g. banging or sucking on the toy).

2.5

3 Moderately inappropriate use of, and interest in, toys and other objects. The child may show little interest in toys or other objects, or he may be preoccupied with using an object or toy in some strange way. He or she may focus on some insignificant part of the toy, be come fascinated with light reflection off the object, repetitively move some part of the object, or play with the object exclusively.

3.5

4 Severely inappropriate use of, and interest in, toys and other objects. The child may engage in the same behaviors as above with greater frequency and intensity. The child is difficult to distract when engaged in these inappropriate activities.

VI Adaptation to change:

1 Age appropriate responses to change. While the child may notice or comment on change in routines, he or she accepts these changes without undue distress.

1.5

2 Mildly abnormal age appropriate responses to change. When an adult tries to change tasks, the child may continue the same activity or use the same materials.

2.5

3 Moderately abnormal age appropriate responses to change. The child actively resists changes in routine, tries to continue the old activity, and is difficult to distract. He or she may become angry and unhappy when an established routine is altered.

3.5

4 Severely abnormal age appropriate responses to change. The child shows sever reactions to change. If a change is forced, he or she may become extremely angry or uncooperative and respond with tantrums.

VII Visual response:

1 The child's visual behavior is normal and appropriate for that age. Vision is used together with the other senses as a way to explore a new object.

1.5

2 Mildly abnormal visual response. The child must be occasionally reminded to look at objects. The child may be more interested in looking at mirrors or lighting than peers, may occasionally stare off into space, or may avoid looking people in the eye

2.5

3 Moderately abnormal visual response. The child must be reminded frequently to look at what he or she is doing. He or she may stare off into space, avoid

looking people in the eye, look at objects from an unusual angle, or hold objects very close to the eyes.

3.5

4 Severely abnormal visual response. The child consistently avoids looking at people or certain objects and may show extreme forms of other visual peculiarities described above.

VIII Listening Response:

1 Age appropriate listening responses. The child's listening behavior is normal and appropriate for age. Listening is used together with the other senses.

1.5

2 Mildly abnormal listening responses. There may be some lack of response, or mild overreaction to certain sounds. Responses to sounds may be delayed, and sounds may need repetition to catch the child's attention. The child may be distracted by extraneous sounds.

2.5

3 Moderately abnormal listening responses. The child's responses to sounds vary; often ignores a sound the first few times it is made; may be startled or cover ears when hearing some everyday sounds.

3.5

4 Severely abnormal listening responses. The child overreacts and/or underreacts to sounds to an extremely marked degree, regardless of the type of sound.

IX Taste, Smell, and Touch Response and Use:

1 Normal use of, and response to taste, smell, and touch. The child explores new objects in an age appropriate manner, generally by feeling or looking. Taste or smell may be used when appropriate. When reacting to minor everyday pain, the child expresses discomfort but does not overreact.

1.5

2 Mildly abnormal use of, and responses to, taste, smell, and touch. The child may persist in putting objects in his or her mouth; may smell or taste inedible objects; may ignore or overreact to mild pain that a normal child would express only discomfort.

2.5

3 Moderately abnormal use of, and responses to, taste, smell, and touch. The child may be moderately preoccupied with touching, smelling, or tasting objects or people. The child may react too much or too little.

3.5

4 Severely abnormal use of, and responses to, taste, smell, and touch. The child is preoccupied with smelling, tasting, and feeling objects more for the sensation than for normal exploration or use of the objects. The child may completely ignore pain or react very strongly to slight discomforts.

X Fear or Nervousness:

- 1 Normal fear or nervousness. The child's behavior is appropriate both to the situation and to his or her age.
- 1.5
- 2 Mildly abnormal fear or nervousness. The child occasionally shows too much or too little fear or nervousness compared to the reactions of a normal child of the same age and similar situation.
- 2.5
- 3 Moderately abnormal fear or nervousness. The child shows either quite a bit more or quite a bit less fear than is typical for even a child younger or older in a similar situation.
- 3.5
- 4 Severely abnormal fear or nervousness. Fears persist even after repeated experience with harmless events or objects. It is extremely difficult to calm or comfort the child. The child may, conversely, fail to show appropriate regard for the hazards other children of the same age avoid.

XI Verbal Communication:

- 1 normal verbal communication, age and situation appropriate.
- 1.5
- 2 Mildly abnormal verbal communication. Speech shows overall retardation. Most speech is meaningful; however, some echolalia or pronoun reversal may occur. Some peculiar words or jargon may be used occasionally.
- 2.5
- 3 Moderately abnormal verbal communication. Speech may be absent. When present, verbal communication may be a mixture of some meaningful communication and some peculiar speech such as jargon, echolalia, or pronoun reversal. Peculiarities in meaningful speech may include excessive questioning or preoccupation with particular topics.
- 3.5
- 4 Severely abnormal verbal communication. Meaningful speech is not used. The child may make infantile squeals, weird or animal-like sounds, complex noises approximating speech, or may show persistent, bizarre use of some recognizable words or phrases

XII Nonverbal Communication:

- 1 Normal use of nonverbal communication, age and situation appropriate.
- 1.5
- 2 Mildly abnormal use of nonverbal communication. Immature use of nonverbal communication; may only point vaguely, or reach for what he or she wants, in same situations where the same-age child may point or gesture more specifically to indicate what he or she wants.
- 2.5
- 3 Moderately abnormal use of nonverbal communication. The child is generally unable to express needs or desires nonverbally, and cannot understand the

nonverbal communication of others.

3.5

- 4 Severely abnormal use of nonverbal communication. The child only uses bizarre or peculiar gestures which have no apparent meaning, and shows no awareness of the meanings associated with the gestures or facial expressions of others.

XII Activity Level:

- 1 Normal activity level for age and circumstances. The child is neither more active nor less active than a normal child of the same age in a similar situation.

1.5

- 2 Mildly abnormal activity level. The child may either be mildly restless or somewhat "lazy" and slow moving at times. The child's activity level interferes only slightly with his or her performance.

2.5

- 3 Moderately abnormal activity level. The child may be quite active and difficult to restrain. He or she may have boundless energy or may not go to sleep readily at night. Conversely, the child may be quite lethargic, and need a great deal of prodding to get him or her to move about.

3.5

- 4 Severely abnormal activity level. The child exhibits extremes of activity or inactivity and may even shift from one extreme to the other.

XIV Level and Consistency of Intellectual Response:

- 1 Intelligence is normal and reasonably consistent across various areas. The child is as intelligent as typical children of the same age and does not have any unusual intellectual skills or problems.

1.5

- 2 Mildly abnormal intellectual functioning. The child is not as smart as typical children of the same age; skills appear fairly evenly across all areas.

2.5

- 3 Moderately abnormal intellectual functioning. In general, the child is not as smart as typical children of the same age; however, the child may function nearly normally in one or more intellectual areas.

3.5

- 4 Severely abnormal intellectual functioning. While the child generally is not as smart as the typical child of the same age, he or she may function even better than the normal child of the same age in one or more areas.

XV General Impressions:

- 1 no Autism: The child shows none of the symptoms characteristic of autism.

1.5

- 2 Mild Autism. The child shows only a few symptoms or only a mild

degree of autism.

2.5

3 Moderate autism. The child shows a number of symptoms or a moderate degree of autism.

3.5

4 Severe autism. the child shows many symptoms or an extreme degree of autism.

Category rating scores: write the score you gave your child for each category here and add them together.

I

II

III

IV

V

VI

VII

VIII

IX

X

XI

XII

XIII

XIV

XV

Total:

15-30: non-autistic

30-36: mildly-moderately autistic (considered HFA or Asperger's--Asperger's in particular between 30-33)

36-60: severely autistic

No :

**SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN
(INFORMED CONSENT)**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :
Jenis Kelamin : laki-laki/perempuan *
Usia : tahun
Alamat :
Telepon :
Pekerjaan :

Adalah orang tua / wali * dari :

Nama :
Kelamin : laki-laki/perempuan *
Usia : tahun
Alamat :
Nama dokter yang merawat : **
Alamat dokter yang merawat : **

Menyatakan menyetujui dan mengizinkan untuk diikutkan dalam penelitian dengan judul **“Jumlah Koloni *Candida albicans* pada Anak Penderita *Autism* dan Anak Normal (Penelitian Pendahuluan)”**.

Akan mematuhi petunjuk pelaksanaan perlakuan yang telah ditetapkan dan mengikuti jadwal yang disepakati.

Data pribadi serta identitas penderita akan dirahasiakan.

Surabaya, 2005
Yang bertanda tangan,

()

* coret yang tidak perlu

** jika putra/i anda dalam perawatan dan pemantauan aktif dokter umum

PENJELASAN PROSEDUR PENELITIAN

Di bawah ini terdapat penjelasan prosedur penelitian serta pengambilan sampel yang akan dilakukan peneliti. Mohon dibaca serta dipahami dengan baik. Apabila anda telah memahami prosedur penelitian ini, menyetujui serta mengizinkan peneliti untuk melakukan pengambilan sampel pada putra/i anda, silahkan mengisi dengan lengkap dan menandatangani surat pernyataan persetujuan yang ada.

1. Penelitian ini dilakukan oleh mahasiswa Fakultas Kedokteran Gigi Unair dalam rangka menyelesaikan skripsi dengan judul **“Jumlah Koloni *Candida albicans* pada Anak Penderita *Autism* dan Anak Normal (Penelitian Pendahuluan)”**.
2. Penelitian ini berguna untuk melihat jumlah jamur *albicans* yang terdapat pada rongga mulut anak autisme serta anak normal.
3. Pada penelitian ini, anak maupun orang tua tidak dikenakan biaya sama sekali.
4. Peneliti mengambil sampel hapusan mukosa dekat gigi terakhir, pada empat (4) bagian yaitu rahang atas kanan dan kiri serta rahang bawah kanan dan kiri. Pengambilan hapusan dilakukan dengan memakai cotton stik steril serta dengan bantuan kaca mulut untuk melihat daerah yang akan diambil sebagai sampel.
5. Hapusan yang diambil diulaskan pada media yang tersedia, kemudian dibawa dan dibiakkan di laboratorium mikrobiologi FKG Unair. Kemudian pada hari kedua dan kelima diteliti serta dihitung jumlah jamur *albicans*-nya.

Terima kasih atas kerja sama, kepercayaan dan kesediaan anda mengikuti penelitian ini.



**PANITIA KELAIKAN ETIK
FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI UNIVERSITAS AIRLANGGA**

**KETERANGAN KELAIKAN ETIK
("ETHICAL CLEARANCE")**

Nomor : 35/KKEPK. FKG/X/2005

Komisi Kelaikan Etik Penelitian Kesehatan (KKEPK) Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Airlangga, telah mengkaji secara seksama rancangan penelitian yang diusulkan, maka dengan ini menyatakan bahwa penelitian berjudul :

**"JUMLAH KOLONI CANDIDA ALBICANS PADA ANAK PENDERITA AUTISM
DAN ANAK NORMAL. (PENELETIAN PENDAHULUAN) "**

Peneliti Utama : WAHYU ELLIA P.

Unit / Lembaga/ Tempat Penelitian : - Cakra Autisme Terapi Surabaya
- Laboratorium Pedodonsia FKG Unair

DINYATAKAN LAIK ETIK

Surabaya, 24 Oktober 2005

