

PERBANDINGAN I.Q. ANAK S.D.
YANG IBUNYA MENDAPAT TAMBAHAN GIZI
SELAMA KEHAMILAN DENGAN YANG TIDAK
DI DESA GOLBUNG KABUPATEN SAMPANG
MADURA

KKU

KK

153.93

Res

P

oleh

dr. Bambang Respati

dr. Fatimah Haniman

Dra. Sri Rahayu Pujiastuti

LAB/UPF ILMU KEDOKTERAN JIWA FK UNAIR/
RSUD. DR. SOTOMO SURABAYA

PERBANDINGAN I.Q. ANAK S.D.

YANG IBUNYA MENDAPAT TAMBAHAN GIZI SELAMA KEHAMILAN DENGAN
YANG TIDAK DI DESA GOLBUNG KABUPATEN SAMPANG MADURA.

oleh : dr. Bambang Respati*, dr. Fatimah Haniman **
Dra. Sri Rahayu Pujiastuti ***

I. PENDAHULUAN.

Banyak peneliti yang menjelaskan tentang hubungan antara kekurangan gizi dengan Gangguan Perkembangan Otak. Dari semua akibat kekurangan gizi terhadap pertumbuhan dan perkembangan, yang paling berbahaya adalah pengaruhnya terhadap tumbuh dan kembangnya otak. Khususnya dalam dunia modern yang penuh dengan kemajuan teknologi sekarang ini, sangat dibutuhkan orang-orang yang mempunyai kemampuan optimal untuk bisa berprestasi, sehingga akibat dari kekurangan gizi ini tak bisa kita abaikan (10,11). Juga pengaruh kekurangan gizi terhadap pembangunan bangsa sangat besar, karena akan terjadi suatu lingkaran sebab akibat di mana orang dengan kemampuan dan kecerdasan yang rendah sulit mendapatkan pekerjaan yang layak sehingga keluarganya sulit untuk mendapatkan makanan dengan gizi baik dan keluarga ini akan sulit untuk menolong dirinya sendiri dari kemiskinan, kekurangan gizi dan retardasi (10).

Menurut perkiraan Trimman Prasadio dalam bukunya "Anak yang Terlupakan", di Indonesia terdapat $\pm 3\%$ anak-anak dan orang dewasa yang terbelakang kecerdasannya. Tafsiran ini didasarkan atas frekwensi anak terbelakang di beberapa negara seperti (13) :

- di Amerika	: 3 %	- di Perancis	: 1,5-8,6%
- di Belanda	: 2,6%	- di Inggris	: 1 - 8 %

Salah satu sebab terjadinya keterbelakangan mental pada anak-anak yaitu kekurangan gizi, yang dapat dialami pada saat dalam kandungan maupun pada

PERKULIAHAN
"UNIVERSITAS AIRLANGGA"
SURABAYA

46/RP/PWA/H/92

fase dini kehidupan. Dari berbagai macam penyebab yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan otak serta inteligensi, faktor gizi baik selama dalam kandungan dan sesudah lahir memegang peranan yang tidak kecil, sehingga penulis tertarik untuk meneliti fenomena ini (6).

Permasalahan

Angka kunjungan anak yang mengalami kesulitan belajar di Poliklinik Psikiatri Anak RSUD. Dr. Soetomo dari tahun ke tahun makin meningkat. Berdasarkan data penderita baru dari bulan Januari 1988 s.d. Desember '88 52% dari jumlah kunjungan datang dengan keluhan kesulitan belajar di mana pada pemeriksaan, sebagian besar dari mereka mempunyai I.Q. kurang dari rata-rata. Berbagai macam keadaan tentunya dapat menyebabkan keadaan ini, salah satunya adalah faktor gizi.

Desa Golbung Kabupaten Sampang adalah salah satu desa binaan Universitas Airlangga, di mana salah satu kegiatannya adalah pemberian suplementasi gizi pada ibu-ibu hamil 7 bulan sampai melahirkan sejak tahun 1982.

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan tingkat IQ antara anak yang ibunya mendapat tambahan gizi pada saat kehamilan berumur 7 bulan hingga melahirkan dibandingkan anak yang ibunya tidak mendapat tambahan gizi pada saat kehamilannya.

Manfaat Penelitian

Dengan mengetahui faktor-faktor yang bisa mempengaruhi terjadinya tingkat IQ yang kurang antara lain faktor gizi, kita bisa mencegah kemungkinan terjadinya anak dengan IQ yang kurang.

Pada anak dengan I.Q yang kurang, perlu dipikirkan kemungkinan pengaruh gizi ibu pada saat kehamilannya, sehingga bisa menjadi pertimbangan dalam usaha-usaha pencegahan primer terjadinya hambatan perkembangan dan pertumbuhan otak, sehingga dapat dilakukan pendekatan pada orangtua terutama pendekatan pada ibu hamil dan melakukan penyuluhan kepada masyarakat tentang pentingnya gizi ibu hamil bagi perkembangan inteligensia anak mereka.

Hipotesa

Terdapat perbedaan tingkat IQ antara anak yang pada saat dalam kandungan (7 bulan - lahir) ibunya mendapat tambahan gizi dibandingkan yang tidak mendapat tambahan gizi.

III. TINJAUAN KEPUSTAKAAN

1. Faktor-faktor yang mempengaruhi inteligensia.

Definisi inteligensi menurut Harold Kaplan dan Benyamin Saddock, yakni : kemampuan seseorang untuk memahami, mengulang kembali (recall), mempergunakan dan menyusun cara yang sempurna untuk menghadapi situasi yang baru (8).

Sedangkan Standford Binnet membuat batasan inteligensia adalah kemampuan untuk menarik kesimpulan dan mengambil keputusan yang baik, memahami dengan baik dan memusatkan pikiran untuk mencapai hasil yang diinginkan dalam keadaan kritis (6, 8).

Fungsi-fungsi intelektual ditentukan oleh status "cerebral", status motorik, status sensorik dan status personality dan status environmental (1). Sedangkan status cerebral ini dipengaruhi oleh faktor endogen dan eksogen. Sebagai faktor eksogen antara lain adalah faktor gizi (1).

Untuk mendapatkan gambaran inteligensia seseorang kita melakukan penilaian I.Q. yang merupakan perbandingan antara umur mental anak dan umur sebenarnya (1). Perbandingan ini dikalikan 100 untuk mendapatkan angka yang bulat (8) :

$$I.Q. = \frac{U.M}{U.S} \times 100$$

Greene, Jergensen dan Gobberch (6) mengusulkan klasifikasi I.Q sebagai berikut :

I.Q.	TARAF :
140 -	Genius
130 - 139	Very Superior
120 - 129	Superior
110 - 119	Above Average
90 - 109	Average
80 - 89	Below Average
70 - 79	Borderline
< 69	Mental Retardasi.

2. Pengaruh MEP terhadap perkembangan dan pertumbuhan otak :

Malnutrisi Energi Protein (MEP) adalah kondisi yang disebabkan oleh kekurangan energi dan protein (11).

Keadaan MEP ini masih merupakan masalah, baik dalam klinis maupun di bidang kesehatan masyarakat terutama di negara sedang berkembang, karena prevalensinya pada anak balita masih tinggi (30-40%) (11).

Dalam dasa warsa terakhir ini, perhatian dalam masalah MEP banyak di tujukan kepada efek jangka panjang dari MEP terhadap pertumbuhan dan perkembangan otak. Mengingat otak adalah organ terpenting bagi manusia sehubungan fungsinya sebagai pusat koordinasi aktivitas hidup, baik motorik, mental dan tingkah laku maupun psikomotorik (1,8,10,11,13)

Pertumbuhan dan perkembangan otak meliputi tiga tahapan, yaitu (11,13)

1. Tahap hiperplasi: saat jumlah sel (DNA) bertambah.
2. Tahap hiperplasia dan hipertrofi; saat pembelahan sel mulai berkurang sedang kematangan sel bertambah.
3. Tahap hipertrofi: saat pembelahan sel berhenti (jumlah sel tidak bertambah) tetapi besarnya sel bertambah sampai mencapai kematangan

Fase hiperplasia dan hipertrofi disebut juga fase pesat-tumbuh (growth spurt). Pada manusia puncak pembelahan sel terjadi antara minggu ke 15 sampai minggu ke 20 masa gestasi. Sedangkan puncak fase hipertrofi mulai minggu ke 30 sampai akhir tahun pertama sesudah lahir, bahkan mungkin berlangsung sampai usia 18 bulan (2, 10).

Otak yang sedang berkembang lebih rentan terhadap pengaruh dari luar, khususnya terhadap kekurangan makanan dibandingkan dengan otak dewasa. Terdapat dua hipotesa tentang masa rawan otak terhadap pengaruh luar tersebut.

1. Winnick dan Noble pada tahun 1966, mengatakan kekurangan gizi yang terjadi pada masa pembelahan sel dalam periode pertumbuhan jaringan/organ akan mengakibatkan pengurangan jumlah sel yang langsung (permanen), sedangkan kekurangan gizi yang terjadi pada masa pembersihan sel hanya akan menyebabkan berkurangnya ukuran sel yang dapat pulih kembali bila upaya perbaikan gizi dilakukan (10,11,13).
2. Dobbing (1968) menyatakan bahwa otak paling rentan terhadap kekurangan gizi terutama pada masa pesat tumbuh. Dari hipotesa kedua ini dapat diambil kesimpulan bahwa :
 - a) Makin dekat ke masa rawan atau dalam masa rawan derajat MEP yang ringan saja sudah dapat menimbulkan hambatan perkembangan otak. Makin jauh dari masa rawan makin kecil kemungkinan terja-

dinya gangguan perkembangan otak dan gangguan hanya terjadi pada taraf MEP yang lebih berat. Sedang pada otak dewasa tidak ada pengaruh yang berarti sebagai akibat kelaparan yang berat sekalipun (10, 11).

- b) Karena pesat tumbuh berbagai bagian otak berlainan waktunya, maka MEP yang terjadi pada suatu waktu tertentu akan mengakibatkan efek yang berbeda pula (10, 11).

Kedua hipotesa tersebut sampai kini masih banyak diahut, tapi tampaknya hipotesa pertama mulai digoyahkan pemikiran Dobbing dan Sands (1981), yang meninjau kembali hasil penyelidikannya pada tahun 1973 dan tahun 1979. Mereka menyatakan bahwa proses pembesaran sel terjadi lebih dahulu dan berhenti jauh sebelum pembelahan sel berhenti dan pembelahan sel itu terus terjadi selama pertumbuhan organ berlangsung. Penemuan ini penting dalam kaitannya dengan kemungkinan/kesempatan untuk tumbuh kejar melalui upaya perbaikan gizi.

Perlu diketahui bahwa masa rawan/masa pesat tumbuh otak terjadi pada umur 20 minggu masa gestasi sampai usia 24 bulan setelah lahir (2).

MEP bisa terjadi selama dalam kandungan ataupun setelah lahir dan berpengaruh terhadap:

1. Anatomi otak : - berat otak
 - jumlah sel otak
 - besar sel otak
 - proses mielinisasi
2. Fisiologi otak : - mental dan perilaku.

1. MEP dalam kandungan.

- a. Berat otak; penyelidikan yang dilakukan oleh Chase dan kawan-kawannya (1971) pada marmot menunjukkan bahwa pada malnutrisi dalam kandungan, berat otak keseluruhan berkurang sebanyak 15%, dibanding normal. Pengurangan berat terjadi lebih banyak pada cerebellum (26%)

dibandingkan dengan pada cerebrum (8%). Pada manusia angka-angka yang diperoleh dari bayi-bayi dengan berat badan lahir kecil untuk kehamilan (KMK) dibandingkan dengan bayi yang lahir dengan berat badan sesuai masa kehamilan (SMK) menunjukkan berat otak keseluruhan berbeda 13%, sedangkan untuk serebelum beratnya berbeda 30% dan pada serebrum berkurang 12% (11, 13).

- b. Jumlah dan ukuran sel; pesat tumbuh sel otak terjadi dalam dua periode yaitu pada minggu ke 15-20 kehamilan saat terjadi perbanyakan sel neuron dan minggu ke 30 kehamilan sampai lebih kurang 18 bulan sesudah lahir saat terjadi perbanyakan dari sel glia dan proses mielinisasi. Pada waktu lahir kira-kira 66% daripada jumlah sel otak dewasa tercapai, sehingga pada kekurangan gizi yang umumnya terjadi pada trisemester ketiga kehamilan atau beberapa bulan setelah bayi lahir, tentunya jumlah sel akan berkurang (11,13). Ini terbukti dengan penyelidikan Chase dkk. tahun 1971, pada marmot yang malnutrisi dalam kandungan.

Pada manusia, Chase (1971) menemukan pada bayi KMK jumlah sel yang berkurang terutama serebelum (31%), sedang pada serebrum hanya 5% (10,11,13).

Winnick (1970) menyimpulkan hasil penyelidikannya bahwa baik kekurangan protein sewaktu dalam kandungan maupun kekurangan kalori sesudah lahir, akan mengakibatkan berkurangnya jumlah sel otak, terutama pada serebelum. (11, 13).

- c. Mielinisasi; Lipid mielin berfungsi sebagai isolator sekeliling serabut saraf dan penting dalam arah dan kecepatan penghantaran impuls. Lipid mielin terutama terdiri dari kolesterol, serebrosida dan sulfatida.

Pada malnutrisi dalam kandungan, semua lipid tersebut berkurang sampai 33% (Chase,dkk), tetapi kekurangan ini ternyata dapat diperbaiki dengan upaya pemulihan gizi sesudah lahir.

Demikian juga pada bayi KMK kekurangan lipid mielin sebanyak 9% diharapkan akan dapat dikejar dengan upaya pemulihan gizi sesudah lahir (Chase, 1971) karena sebagian besar proses mielinisasi terjadi sesudah lahir (11).

- d. Mental dan perilaku; tidak banyak kepustakaan mengenai hubungan MEP selama dalam kandungan dengan keadaan mental perilaku sesudah lahir. Penyelidikan mengenai perilaku tikus dengan MEP selama dalam kandungan, MEP dalam kandungan dan sesudah lahir dibandingkan dengan tikus normal menunjukkan bahwa efek MEP dalam kandungan dan efek MEP sesudah lahir bersifat saling menambah/additive (Smart, 1971; Smart dkk. 1973) (11,13). Pemeriksaan neurologis pada bayi-bayi KMK yang lahir dari ibu kurang gizi menunjukkan adanya perubahan aktivitas otak yang ditandai dengan adanya hipotonia yang bermakna dan hipo eksibilitas (Bhatia dkk, 1979). (11).

Susser meninjau (1981) 6 buah program suplementasi gizi di beberapa negara pada ibu-ibu dengan keadaan gizi kurang, serta mempunyai riwayat kehamilan terdahulu yang melahirkan bayi KMK. Ditemukannya bahwa pada bayi yang dilahirkan terdapat kenaikan berat badan lahir serta pada tes psikologis yang dilakukan pada umur 1 tahun ditemukan kebiasaan visual (visual habituation) yang lebih cepat. Tetapi peneliti ini masih belum dapat menentukan seberapa jauh hubungan antara perbaikan gizi dan hasil tes psikologi tersebut. Yang jelas dengan upaya pemeliharaan kesehatan dan program suplementasi gizi baik sewaktu dalam kandungan maupun setelah lahir diharapkan akan dapat me-

tingkatkan pertumbuhan fisik dan kecerdasan anak.

2. MEP sesudah lahir (pada masa dini kehidupan di luar kandungan).

Bila diingat bahwa baru $\pm 66\%$ dari jumlah sel otak, $\pm 25\%$ berat otak dan kurang 10% daripada mielin yang dicapai waktu lahir, maka tampaknya MEP yang terjadi pada masa dini kehidupan di luar kandungan akan mempengaruhi tumbuh kembang otak (10, 11).

Terlebih penting lagi ialah berlainan halnya dengan MEP dalam kandungan maka penderita MEP pada masa dini kehidupan ini akan sedikit saja atau bahkan tidak mempunyai kemungkinan/kesempatan untuk mengejar defisit pertumbuhan otak mengingat masa pesat tumbuh otak hanya berlangsung sampai kira-kira usia 18 bulan. Hal tersebut akan berakibat tumbuh kembang otak yang terhambat dan tidak sesuai dengan potensi genetiknya (10, 11).

1. Berat otak.

Graham (1967), dalam pengamatannya terhadap pertumbuhan 35 bayi dan anak kecil penderita MEP yang diikuti perkembangannya selama 34 bulan, menarik kesimpulan bahwa pada umumnya kelambatan pertumbuhan akibat MEP dapat diperbaiki dengan upaya perbaikan gizi, tetapi kelambatan pertumbuhan yang berat tetap tidak dapat dikejar kembali, khususnya untuk ukuran besarnya kepala (11). Telah disepakati bahwa berat otak dapat dinilai berdasar ukuran besarnya kepala (lingkar oksipato-frontal dan diameter biparietal), sehingga dari penyelidikan Graham tersebut dapatlah diperkirakan bahwa berat otak akan berkurang sebagai akibat MEP (11). Hal itu ditunjukkan oleh hasil penelitian Griffin dkk (1977) yang mendapatkan bahwa pada tikus berat cerebellum berkurang sampai 25% sebagai akibat MEP (11).

2. Jumlah dan ukuran sel.

Pola pertumbuhan sel pada berbagai bagian otak tidaklah sama. Pada cerebellum hal ini dimulai lebih lambat tetapi berakhir lebih cepat dibandingkan dengan bagian otak lain (Dobing dan Sands, 1973) (11,13). Di samping itu walaupun berat cerebellum tidak sampai 1/8 berat otak besar (serebrum), namun mengandung kira-kira separuh dari jumlah sel otak keseluruhan dan karenanya serebelum akan banyak dipengaruhi MEP yang terjadi segera sesudah lahir. Griffin dan kawan-kawan (1977) mendapatkan jumlah sel yang berkurang sampai 24% pada anak tikus yang dibuat MEP segera sesudah lahir, demikian pula ukuran sel berkurang secara bermakna (11).

3. Mielinisasi

Proses mielinisasi diartikan sebagai proses penebalan selaput mielin dan juga proses pelapisan oleh mielin sepanjang serabut saraf. Pada MEP proses mielinisasi inipun berkurang (Berra and Caredd, 1977) sesuai dengan tinjauan Alleyne dan kawan-kawan (1978) (11).

4. Mental dan perilaku.

Pengaruh MEP pada masa dini terhadap mental dan perilaku banyak menarik perhatian para penyelidik, tapi dalam menilai efek jangka panjang daripada MEP terhadap tumbuh kembang otak Alleyne dkk (1978) mengemukakan bahwa beberapa hal perlu dipertimbangkan, yaitu :

Pertama ; waktu yang berjalan terus akan mengaburkan efek dari penyakit pada masa dini kehidupan karena adanya kemampuan individu untuk mengadakan adaptasi dan mengejar kekurangan/keterlambatan TK yang telah terjadi (proses adaptasi dan proses tumbuh kejar) (11, 13).

Kedua; yang dapat dianggap efek jangka panjang adalah kelainan yang permanen dan sifatnya bermakna, yang mempengaruhi potensi kehidupan masa dewasa dan bahkan mungkin efeknya berlanjut pada generasi berikutnya (2,10,11).

Ketiga; variabel-variabel dari lingkungan di luar individu yang mungkin berpengaruh terhadap kelainan yang terjadi dapat bersifat menambah/memperkuat atau mengurangi (12).

Berikut adalah kutipan hasil dan kesimpulan berbagai macam penelitian tentang pengaruh MEP pada masa dini kehidupan (11) :

- IQ/DQ : kurang/di bawah rata-rata (Hertzig, 1972; Ghai dkk.1971, Monckeberg dkk. 1972, Richardson dkk. 1978, Celedonand Andraca 1979, Mc. Laren, 1978).
- Rangsangan psikomotor dalam masa penyembuhan dari MEP menaikkan nilai IQ/DQ (Yaktin dkk, 1971).
- Kemampuan koordinasi motorik umumnya pulih pada penyembuhan penyakit, tapi ada yang tetap dalam taraf subnormal (Celedon and Andraca, 1979), demikian pula pada keadaan MEP kronik (Monockeberg, 1972).
- Kemampuan visual-haptic-kinesthetic dalam pengenalan bentuk geometrik lebih rendah pada keadaan MEP (Ghai dan kawan-kawan, 1971)
- Kemampuan belajar berkonsentrasi/mempertahankan perhatian kurang.

5. EEG (Electro-encephalogram) (11).

Penelitian-penelitian mengenai EEG pada MEP memberikan hasil yang berlainan, misalnya Karyadi (1973), mendapatkan bahwa 30% dari penderita MEP menunjukkan gambaran EEG yang normal 5 tahun sesudah upaya pemulihan. Angka tersebut menjadi 64,5% setelah 5 tahun kemudian pada pemeriksaan ulang.

Kelainan yang didapat kebanyakan berupa perlambatan gelombang otak. Penelitian lain, Taori dan Pereira (1974) memperoleh hasil EEG yang normal pada penderita Kwarshiorkor 6-8 tahun setelah dirawat.

Hasil penelitian yang lebih terinci diperoleh Bertel dkk (1979) yang menyelidiki 30 anak negro berumur 6-12 tahun yang pernah menderita kwarshiorkor pada umur sebelum 27 bulan. Gambaran EEG menunjukkan berkurangnya aktivitas gelombang alfa secara bermakna dan lebih nyata adanya perlambatan dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Defect fungsi neuro-integratif, dengan taraf kecerdasan rendah dapat merupakan akibat MEP pada masa dini kehidupan. Di samping pengaruh gizi dikatakan bahwa pertumbuhan serta perkembangan anak juga ditentukan berbagai faktor yang lain, yaitu (12) :

- Lingkungan keluarga
- Lingkungan kesehatan
- Lingkungan kesehatan ibu dan anak
- Lingkungan permukiman
- Lingkungan simulasi/pendidikan

Sehingga untuk menghadapi tingkat tumbuh kembang anak dan kesehatan anak yang rendah, upaya yang dilakukan tidak hanya terbatas pada intervensi di bidang kesehatan saja, melainkan harus lebih luas yakni memperbaiki lingkungan secara menyeluruh (2,4,5,12).

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Bahan dan Cara Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat komparatif dan yang dilakukan secara cross sectional (transversal).

Sampel (S)

Sebagai subyek penelitian adalah semua anak sekolah kelas I dan kelas II dalam ketiga SD yang ada di desa Golbung Kab. Sampang Madura, kemudian dicari murid-murid yang pada saat dalam kandungan ibunya mendapat tambahan gizi mulai umur 7 bulan masa gestasi sampai melahirkan (dari daftar yang ada di buku catatan berdasar penelitian terdahulu).

Kontrol (K)

Sebagai kontrol adalah anak kelas I dan kelas II dalam ketiga SD yang ada di desa Golbung Kab. Sampang, yang pada saat dalam kandungan ibunya tidak mendapat tambahan gizi (sisa dari populasi anak kelas I dan II pada ketiga SD sesudah dikurangi sampel).

Tempat penelitian

Penelitian dilakukan di Sekolah Dasar yang ada di desa Golbung Kab. Sampang Madura pada saat jam sekolah dengan pertimbangan sebagai berikut :

1. Desa Golbung adalah desa binaan Universitas Airlangga sejak lama sehingga mempermudah pelaksanaannya.
2. Menurut pengamatan kami desa Golbung Kab. Sampang termasuk desa yang cukup terisolir dengan masyarakat yang homogen sehingga rangsangan pada anak hampir sama.
3. Sebagai subyek diambil anak S.D. untuk mempermudah pengumpulan anak dan anak S.D. dianggap cukup mewakili anak di desa tersebut.
4. Dilakukan pada anak kelas I dan kelas II S.D. dengan pertimbangan bahwa anak yang lahir tahun 1982 sekarang duduk di kelas I dan II Tahun 1982 adalah tahun pertamakali diadakan program pemberian makanan tambahan pada ibu yang hamil di desa Golbung.

Cara Penelitian

Penelitian dilakukan secara klasikal oleh peneliti dibantu oleh guru kelas. Untuk test IQ subyek diberi buku pertanyaan dan menjawab pada lembar jawaban tanpa diperolehkan melihat atau bertanya kepada temannya (seperti pada saat T.H.B.)

Setelah seluruh hasil test tersebut dinilai/dihitung IQnya oleh psikolog, barulah subyek penelitian tersebut dibagi menjadi dua (sehingga penilai tidak mengetahui mana kelompok subyek dan mana kelompok kontrol);

- a/ Kelompok S, yaitu anak yang pada waktu dalam kandungan sampai lahir ibunya mendapat tambahan gizi
- b) Kelompok K, yaitu anak yang pada waktu dalam kandungan, ibunya tidak mendapat tambahan gizi.

B. Alat ukur/Instrumen

Alat ukur yang digunakan terdiri dari :

1. D.A.P.T. (Draw A Person Test).

Test ini banyak digunakan untuk mengetahui adanya kerusakan otak, dengan menggambar orang, suatu keluarga, binatang atau pohon kemudian subyek diminta untuk bercerita tentang gambar tersebut. Untuk pengukuran IQ subyek dalam penelitian ini cukup hanya menggambar orang yang paling lengkap menurut anggapan mereka dan disebut Goodenought Draw A Man Test. Kemudian gambar tersebut dinilai lengkap tidaknya, setiap anggota badan diberi nilai misalnya :

- mata nilainya satu
- hidung nilainya satu
- mulut nilainya satu
- telinga nilainya satu (Lampiran 1),

demikian seterusnya kemudian dari jumlah nilai tersebut akan diketahui Mental Age = $3 + \frac{(n \times 3)}{12}$

IQ = Mental Age per chronological Age kali 100.

Beberapa penelitian yang ada dalam literatur menyatakan Goodenough A Man Test ini terbukti mempunyai nilai yang konsisten, terutama terhadap anak-anak berumur kurang dari 9 tahun.

2. S.P.M. (Standard Progressive Matric)

Test ini diciptakan oleh Raven. Model yang dikembangkan di salah satu Fakultas Psikologi di Indonesia terdiri dari 60 soal yang terbagi menjadi 5 kelompok ABCDE di mana masing-masing kelompok terdiri dari 12 item dengan taraf kesukaran yang meningkat.

Tes ini merupakan tes non verbal di mana item yang disajikan dalam tiap lembaran dalam satu buku diawali petunjuk cara penyelesaiannya. Buku tersebut berisi gambar-gambar dengan ukuran tertentu yang kurang lengkap di mana tugas subyek adalah memilih salah satu gambar yang lebih kecil yang tersedia di bawahnya yang diduga paling sesuai untuk melengkapi gambar besar di atasnya yang kurang (lampiran 2).

Waktu yang tersedia dibatasi, sedangkan jawaban ditulis pada lembaran jawaban yang tersedia pada kertas lepas yang lain.

Penilaian adalah hanya pada jawaban yang benar kemudian dihubungkan dengan skala yang ada untuk melihat berapa I.Q. subyek.

C. Definisi Operasional

Dari subyek penelitian kedua kelompok kami dapatkan nilai I.Q. masing-masing anak dari test yang berbeda :

1. Hanya yang test D.A.P.nya saja yang dapat dinilai I.Q. nya
2. Hanya dari test S.P.M.nya saja yang dapat dinilai I.Q.nya

3. Anak dengan hasil test D.A.P. dan S.P.M. kedua-duanya dapat dinilai I.Q. nya.

Sehingga kami dapatkan nilai I.Q. dari hasil test DAP untuk kelompok S (S-DAP) dan nilai I.Q. dari hasil test DAP untuk kelompok K (K-DAP), maupun dari hasil test SPM untuk kelompok S (S-SPM) dan nilai I.Q. dari hasil test SPM kelompok K (K-SPM).

D. Analisa Data

- Wilcoxon Matched Pairs Signed Ranks Test untuk membedakan nilai I.Q dari hasil test DAP dan nilai I.Q dari hasil test SPM dari anak yang mengerjakan kedua-duanya.
- Mann Whitney-U-Wilcoxon ranks Sum W Test untuk membedakan antara
 - S-SPM dibandingkan dengan K-SPM dan
 - S-DAP dibandingkan dengan K-DAP.

IV. H A S I L

Semua anak yang menjadi subyek penelitian ternyata dari suku Madura, beragama Islam dan pekerjaan orangtuanya kebanyakan adalah petani atau nelayan dengan pendidikan SD tak tamat. Hanya satu anak yang pekerjaan orangtuanya guru, sehingga dari data demografi kedua kelompok subyek penelitian kami anggap tidak terdapat perbedaan yang bermakna.

Dari 182 anak sekolah dasar kelas I dan kelas II di S.D. desa Golbung Kab. Sampang yang kami test I.Q. nya dengan D.A.P. dan S.P.M ternyata :

- a) 46 anak test D.A.P. maupun test S.P.M. nya tidak dapat dinilai sehingga dikeluarkan dari penelitian.
- b) 82 anak yang baik D.A.P. maupun test S.P.M nya dapat dinilai I.Q.nya.
- c) 17 anak yang test S.P.M.nya saja yang dapat dinilai I.Q. nya.
- d) 37 anak yang hanya test D.A.P.nya saja yang dapat dinilai I.Q. nya.

Dari 82 anak yang baik hasil test S.P.M. maupun hasil test D.A.P. nya dapat dinilai I.Q. nya, kita membandingkan apakah ada perbedaan nilai I.Q. kelompok hasil tes D.A.P. dengan nilai I.Q. kelompok hasil test S.P.M. dengan menggunakan test statistik Wilcoxon Matched Signed Ranks Test. Hasil dari test statistik ini ternyata terdapat perbedaan yang bermakna di antara kelompok nilai I.Q. dari hasil test D.A.P. dengan kelompok nilai I.Q. dari hasil test S.P.M. dengan Z value $-3,248$ dan $p = 0,0012$ ($p < 0.005$) (tabel 1).

Oleh karena nilai I.Q. dari hasil test S.P.M. dan nilai I.Q. dari test D.A.P. berbeda, maka masing-masing kelompok S (anak-anak yang pada waktu dalam kandungan umur 7 bulan sampai dengan lahir, ibunya mendapat tambahan gizi) dan kelompok K (anak-anak pada waktu dalam kandungan, ibunya tidak mendapatkan tambahan gizi) dibagi menjadi dua :

1. Nilai I.Q. anak-anak dari hasil test D.A.P.; S-DAP dan K-DAP
2. Nilai I.Q. anak-anak dari hasil test S.P.M.; S-SPM dan K-SPM.

Kemudian dilakukan test statistik Mann Withney U Wilcoxon Rank Sum W Test, untuk membandingkan nilai I.Q. hasil test D.A.P. kelompok anak yang ibunya mendapat tambahan gizi pada saat dalam kandungan (20 anak) dengan nilai I.Q. hasil test D.A.P. dan anak yang ibunya tidak mendapat tambahan gizi pada saat dalam kandungan (99 anak).

Ternyata tidak terdapat perbedaan yang bermakna di antara kedua kelompok tersebut dengan Z value $-0,6394$ dan $p = 0,05$ (0.5225) (tabel 2).

Demikian pula dilakukan test statistik Mann Withney U Wilcoxon rank Sum W test untuk membandingkan nilai I.Q. hasil test S.P.M. kelompok S anak yang ibunya mendapat tambahan gizi pada saat dalam kandungan (14 anak) dengan nilai I.Q. hasil test S.P.M. kelompok K dari anak yang ibunya tidak mendapat tambahan gizi pada saat dalam kandungan (85 anak). Ternyata tidak terdapat perbedaan yang bermakna di antara kedua kelompok tersebut dengan nilai Z = $-1,0085$ dan $p = 0,05$ (0.3132) (tabel 3).

V. DISKUSI

Telah dibandingkan nilai I.Q. dari hasil test S.P.M. dan nilai I.Q. dari hasil test D.A.P. dari kelompok anak yang ibunya mendapat tambahan gizi pada waktu dalam kandungan berumur 7 bulan sampai dengan lahir (kelompok S) dengan nilai I.Q. dari hasil test S.P.M. dan nilai I.Q. dari hasil test DAP dari kelompok anak yang ibunya tidak mendapat tambahan gizi pada saat dalam kandungan (kelompok K).

Ternyata hasilnya secara rata-rata I.Q. anak kelompok S lebih besar dibandingkan dengan I.Q. anak kelompok K (S-DAP) K-DAP dan S-SPM (K-SPM), walaupun secara statistik tak ada perbedaan yang bermakna.

Hasil ini sesuai dengan penelitian Lestari yang meneliti anak dengan berat badan rendah tidak menemukan perbedaan I.Q. yang bermakna dibandingkan anak dengan berat badan lahir normal (7).

Tetapi berbeda dengan penelitian Ocampo dan Oteifza di Filipina di mana didapatkan korelasi positif yang tinggi antara status gizi anak yang diperiksa saat itu dengan taraf kecerdasan anak (10).

Perbedaan ini mungkin diakibatkan karena dalam penelitian ini hanya didasarkan pada pemberian gizi kepada ibu pada saat kehamilan tri semester III dan tidak dilanjutkan sampai pasca lahir. Sedang seperti kita ketahui, proses tumbuh pesat otak berlangsung selama masa gestasi 15 minggu sampai dengan bayi berumur 1-1½ tahun (11).

Terdapatnya faktor-faktor lain yang mempengaruhi pembentukan inteligensi di samping faktor gizi intrauterin tentunya dapat mempengaruhi proses perkembangan lebih lanjut antara lain :

- Waktu yang berjalan terus akan mengaburkan efek dari kekurangan gizi pada masa dini kehidupan karena adanya kemampuan individu untuk mengadakan adaptasi dan mengejar kekurangan/keterlambatan tumbuh kembang yang telah

terjadi (proses adaptasi dan proses tumbuh kejar).

- Variabel-variabel dari lingkungan di luar individu yang mungkin mempengaruhi kedua kelompok tersebut sehingga bisa bersifat menambah atau mengurangi kelainan yang terjadi pada masa dini kehidupan.

Dengan melihat hasil penelitian ini, walaupun peneliti belum bisa membuktikan hubungan antara gizi ibu hamil dan tingkat I.Q. anak yang akan dilahirkannya, tetapi terdapat kesan bahwa dengan meningkatkan status gizi ibu hamil akan meningkatkan kecerdasan anak yang akan dilahirkan. Sebab nilai IQ rata-rata kelompok anak yang ibunya mendapat tambahan gizi lebih tinggi daripada IQ kelompok anak yang ibunya tidak mendapat tambahan gizi pada saat dalam kandungan.

Peneliti mengakui masih banyak terdapat kekurangan ataupun keterbatasan penelitian ini, di antaranya :

- Tidak dilakukannya penyisihan/eliminasi yang ketat terhadap variabel-variabel lain yang mempengaruhi tingkat IQ seseorang di samping pengaruh gizi, misalnya rangsangan/stimulasi dari luar dan sosial ekonomi keluarga. Walaupun hal ini dicoba dengan melakukan pemilihan masyarakat desa yang homogen dengan keadaan sosial ekonomi yang hampir sama.
- Pengambilan sampel yang hanya terbatas anak kelas I dan kelas II Sekolah Dasar di desa tersebut, sehingga jumlahnya sedikit, walaupun diperkirakan cukup mewakili anak-anak yang berada di desa tersebut.
- Adanya hambatan faktor bahasa sehingga peneliti menggunakan juru bahasa yang dilakukan guru kelas masing-masing.
- Peneliti secara klasikal.

Di sini peneliti menganjurkan untuk dilakukan penelitian lanjutan dengan sampel yang lebih besar, menunggu beberapa tahun lagi sehingga anak-anak yang ibunya mendapat tambahan gizi sudah banyak yang duduk di bangku se-

kolah dasar, kemudian dibandingkan dengan saudara kandungnya yang tidak mendapat tambahan gizi pada saat dalam kandungan.

VI. K E S I M P U L A N

Telah diteliti 182 anak kelas I dan kelas II Sekolah Dasar di desa Golbung Kabupaten Sampang, Madura kemudian dipisahkan menjadi dua kelompok; kelompok S, anak yang ibunya mendapat tambahan gizi pada saat ia dalam kandungan umur 7 bulan sampai dengan lahir.

Kelompok K, anak yang ibunya tidak mendapat tambahan gizi pada saat dalam kandungan.

Ternyata I.Q anak kedua kelompok tersebut di atas tidak didapatkan perbedaan yang bermakna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kami sampaikan kepada ibu DR.Dr. Sri Karjati, MSc. beserta stafnya di desa Golbung Kab.Sampang atas bantuannya kepada kami sehingga penelitian ini dapat kami laksanakan.

Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada kepala sekolah beserta guru-guru S.D. di desa Golbung Kabupaten Sampang yang telah membantu kami dalam pengumpulan data.

Tidak lupa pula terima kasih kami teruntuk staf dan teman sejawat di Lab. /UPF Ilmu Kedokteran Jiwa F.K. UNAIR/RSUD.Dr. Soetomo yang telah mendorong kami untuk menyelesaikan penelitian kami.

1. Benton A. & Sines J.O.: Psychological Testing of Children in : Kaplan H.I. and Saddock B.J. : Comprehensive Textbook of Psychiatry/IV, 4 th Ed. Williams & Wilkins, Baltimore, 1985, p. 1625 - 1634.
 2. Breslan N. : Psychiatric Disorder in Children with Physical Disability J. Am. Acad. Child Psychiat, 24 : 187-197, 1985.
 3. Dini P. dan Erniza B.J. : Perkembangan Jiwa Anak dan Cara Penilaiannya Tumbuh Kembang Litbang. Depkes. 1985, hal. 63-73.
 4. Ismed Y. : Keluarga dari Anak dengan Retardasi Mental. Jiwa Majalah Psikiatri, hal. 50-71, September 1986.
 5. Jliffa D.B. and Jliffa P. : Advances in International paternal and Child Health. Clarendon Press-Oxford 1985, hal. 97-118.
 6. Joko S. dan Sri Wahyuningsih : Perkembangan inteligensi faktor Abstrak si pada Anak-anak di daerah Minus (Kel.Kebonan, Kec. Klakah Kab. Lumajang, Jatim) dan daerah surplus (Kel. Sine, Kec. Sragen, Jateng). "Tidak dipublikasikan.
 7. Lestari, B.S. : Pengaruh "Small for Date" terhadap perkembangan Mental Anak. Jiwa Majalah Psikiatri, hal. 105-117, 1980.
 8. Matarazzo J.D. : Psychological Assessment of Inteligence in: Kaplan H.I. and Saddock B.J. : Comprehensive Textbook of Psychiatry /IV Ed., 4 th Ed. Williams & Wilkins, Baltimore, 1985 : p. 504-514.
 9. Kuryono dan Joko S. : Pengaruh Gizi terhadap perkembangan anak di daerah Minus dan Surplus. Tidak dipublikasikan.
 10. Ocompo P.D.S. and Otoyza E. : Nutritional influences on brain Development. J. Pediatrics Obstetrics and Gynaecology, 15-20,1984.
 11. Sri Sudaryati N. : Pengaruh Malnutrisi Energi Protein dalam Pertumbuhan dan Perkembangan Otak. Tumbuh Kembang Lit.Bang.Depkes. 1985, hal. 85-99.
 12. Sudyanto : Faktor Lingkungan psiko-bio-sosial dalam tumbuh kembang anak. Tumbuh Kembang Lit.Bang.Depkes. 1985, hal. 57-61.
 13. Trimam P. : Anak-anak yang Terlupakan (Liku-liku anak Terbelakang). Airlangga University Press, 1978.
-

Daftar subyek penelitian yang I.Q. hasil test SPM dan IQ hasil test DAP
bisa dinilai dua-duanya

No. Subyek	Nilai IQ hasil test S P M	Nilai IQ hasil test D A P
1.	85	93
2.	83	91
3.	90	92
4.	90	91
5.	90	95
6.	100	95
7.	90	95
8.	90	97
9.	75	80
10.	95	95
11.	100	105
12.	95	90
13.	97	100
14.	110	110
15.	97	100
16.	90	95
17.	100	97
18.	90	86
19.	100	100
20.	100	100
21.	86	85
22.	115	96
23.	115	100
24.	100	100
25.	100	100
26.	90	93
27.	80	83
28.	86	95
29.	100	100
30.	90	93
31.	80	91
32.	90	91
33.	80	86
34.	80	85

Lanjutan Tabel 1.

35.	80	87
36.	90	95
37.	80	100
38.	95	93
39.	90	95
40.	90	86
41.	90	94
42.	90	98
43.	85	90
44.	83	88
45.	86	80
46.	110	102
47.	110	102
48.	83	87
49.	83	90
50.	83	89
51.	90	90
52.	90	92
53.	86	94
54.	90	92
55.	80	94
56.	95	92
57.	80	88
58.	85	88
59.	90	90
60.	100	104
61.	90	86
62.	90	84
63.	93	90
64.	100	92
65.	100	89
66.	90	85
67.	70	84
68.	80	87
69.	87	88
70.	80	92
71.	80	88
72.	83	87
73.	80	86
74.	80	86

Lanjutan Tabel 1.

75.	90	90
76	93	90
77.	85	87
78.	85	86
79.	90	90
80.	87	87
81.	80	89
82.	90	103

⊙ Nilai IQ rata-rata test S P M = 90.0976

⊙ Nilai IQ rata-rata test D A P = 92.3293

Dengan perhitungan Wilcoxon Matched pairs Signed Ranks Test didapatkan :

- $Z = - 3.2480$

- $p = 0.0012 \longrightarrow p < 0.05$

Jadi H_0 ditolak, terdapat perbedaan bermakna antara nilai IQ test SPM dan nilai IQ test DAP.

Tabel 2

Nilai I.O dari hasil D.A.P

<u>No. Subyek</u>	<u>kelompok (S)</u>	<u>Kelompok (K)</u>
1.	85	95
2.	75	87
3.	95	83
4.	95	75
5.	90	73
6.	80	90
7.	97	90
8.	100	95
9.	100	90
10.	110	97
11.	98	96
12.	90	97
13.	99	95
14.	86	97
15.	90	95
16.	100	105
17.	95	90
18.	90	100
19.	93	103
20.	83	100
21.		94
22.		90
23.		89
24.		80
25.		88
26.		80
27.		102
28.		102
29.		87
30.		90
31.		89
32.		86
33.		92
34.		94
35.		94
36.		89
37.		92
38.		94

Lenutan Tabel 2

<u>No. Subyek</u>	<u>Kelompok (S)</u>	<u>Kelompok (K)</u>
39.		92
40.		86
41.		88
42.		88
43.		92
44.		88
45.		87
46.		86
47.		86
48.		90
49.		90
50.		87
51.		86
52.		90
53.		89
54.		103
55.		90
56.		104
57.		80
58.		90
59.		84
60.		92
61.		89
62.		85
63.		84
64.		87
65.		88
66.		95
67.		100
68.		90
69.		97
70.		86
71.		100
72.		85
73.		96
74.		100
75.		100
76.		100
77.		93

<u>No. subyek</u>	<u>Kelompok (S)</u>	<u>Kelompok (K)</u>
78.		83
79.		95
80.		100
81.		93
82.		95
83.		93
84.		86
85.		85
86.		87
87.		95
88.		100
89.		93
90.		95
91.		86
92.		84
93.		82
94.		91
95.		92
96.		84
97.		88
98.		86
99.		91
100.		

@ Nilai IQ dari hasil DAP rata-rata kelompok S (S - DAP) = 92.5500

@ Nilai IQ dari hasil DAP rata-rata kelompok K (K - DAP) = 91.0101

Dengan perhitungan Mann Whitney U-Wilcoxon Rank Sum W Test :

$$U = 848.5$$

$$W = 1341.5$$

$$Z = -1.0085$$

$$p = 0.3132$$

$$p > 0.05$$

Jadi antara K-DAP dan S-DAP tidak didapatkan perbedaan yang bermakna.

Tabel 3

Nilai I.Q. dari hasil S P M

<u>No. Subyek</u>	<u>Kelompok (S)</u>	<u>Kelompok (K)</u>
1.	100	90
2.	75	90
3.	110	90
4.	90	95
5.	90	100
6.	80	95
7.	99	97
8.	90	97
9.	87	90
10.	93	85
11.	80	83
12.	100	86
13.	90	110
14.	85	110
15.		83
16.		83
17.		83
18.		90
19.		86
20.		90
21.		80
22.		95
23.		80
24.		85
25.		80
26.		80
27.		83
28.		83
29.		80
30.		80
31.		90
32.		83
33.		93
34.		85
35.		85
36.		80
37.		90
38.		80

Lanjutan tabel 3

<u>No. Subyek</u>	<u>Kelompok (S)</u>	<u>Kelompok (K)</u>
39.		90
40.		86
41.		90
42.		83
43.		90
44.		85
45.		100
46.		80
47.		90
48.		85
49.		90
50.		90
51.		100
52.		100
53.		90
54.		70
55.		80
56.		107
57.		87
58.		90
59.		100
60.		90
61.		100
62.		86
63.		115
64.		115
65.		100
66.		100
67.		90
68.		80
69.		86
70.		100
71.		90
72.		80
73.		90
74.		80
75.		80
76.		80
77.		90

Lampiran 1

An Abbreviated Technique of Scoring Drawings

One point (3 months) is given for each item.

Each Feature	Two hands
Head	10 fingers
Eye	10 toes
Nose	Two articles of clothing
Mouth	For articles of clothing
Ear	Costume complete
Hair	
Neck	
Trunk	Relatively Correct
Shoulders	Location
Arm	Symmetrical features
Hand	Ears in correct position
Finger	Neck continuous
Leg	with head
Foot	Arms from shoulders
Heel	Legs attached to trunk
Clothing	Opposition of thumb
	Joints shown
Proper Detail	
Pupil	
Eyebrow	Proportional Size
Eyelash	Head more than circle
Nostrils	Eye longer than high
Two-dimensional	Body longer than head
nose	Fingers longer than
Two dimensional	wide
mouth	Arms in proportion
Hair more than	Legs in proportion
on crown	
Hand distinct from	
arms	In Profile
Arm joints	Eyes glance front
Leg joints	Forehead shown
Correct Number	Chin projection shown
of Features	Profile
Two eyes	Correct profile
Two ears	

