



**ASIDOSIS METABOLIK:
SALAH SATU PENYULIT DIARE AKUT PADA
ANAK YANG SEHARUSNYA DAPAT DICEGAH**

**Pidato Pengukuhan
Jabatan Guru Besar Tetap
dalam Bidang Ilmu Kesehatan Anak pada Fakultas Kedokteran,
diucapkan di hadapan Rapat Terbuka Universitas Sumatera Utara**

Gelanggang Mahasiswa, Kampus USU, 4 Agustus 2007

OLEH:

ATAN BAAS SINUHAJI

**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
MEDAN
2007**



**ASIDOSIS METABOLIK:
SALAH SATU PENYULIT DIARE AKUT PADA
ANAK YANG SEHARUSNYA DAPAT DICEGAH**

Pidato Pengukuhan
Jabatan Guru Besar Tetap
dalam Bidang Ilmu Kesehatan Anak pada Fakultas Kedokteran,
diucapkan di hadapan Rapat Terbuka Universitas Sumatera Utara

Gelanggang Mahasiswa, Kampus USU, 4 Agustus 2007

Oleh:

ATAN BAAS SINUHAJI

**UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
MEDAN
2007**

Yang terhormat,

*Bapak Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia,
Bapak Ketua dan Bapak/Ibu Anggota Majelis Wali Amanat Universitas Sumatera Utara,
Bapak Ketua dan Bapak/Ibu Anggota Senat Akademik Universitas Sumatera Utara,
Bapak Ketua dan Anggota Dewan Guru Besar Universitas Sumatera Utara,
Bapak Rektor Universitas Sumatera Utara,
Bapak/Ibu Pembantu Rektor Universitas Sumatera Utara,
Para Dekan, Ketua Lembaga dan Unit Kerja, Dosen dan Karyawan di lingkungan Universitas Sumatera Utara,
Bapak dan Ibu para undangan, keluarga, teman sejawat, mahasiswa, dan hadirin yang saya muliakan.*

Salam dan damai sejahtera bagi kita semua

Perkenankanlah saya terlebih dahulu pada kesempatan yang berbahagia ini, memanjatkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita sekalian, sehingga kita dapat berkumpul bersama dalam keadaan sehat-sejahtera pada hari ini, yang merupakan hari bahagia bagi saya dan keluarga atas berkat yang diberikan-Nya.

Berdasarkan keputusan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor: 63491/A2.7/KP/2006 tanggal 30 November 2006, maka terhitung tanggal 1 Desember 2006 saya telah diangkat menjadi Guru Besar Tetap dalam Bidang Ilmu Kesehatan Anak pada Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.

Kepada Pemerintah Republik Indonesia, khususnya Menteri Pendidikan Nasional saya mengucapkan terima kasih atas kepercayaan dan kehormatan yang diberikan kepada saya, dengan pengangkatan saya dalam jabatan akademik yang tertinggi di Universitas Sumatera Utara.

Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa melimpahkan kepada saya kekuatan lahir dan batin, serta memberikan petunjuk dan tuntunan dalam melaksanakan tugas mulia mencerdaskan anak bangsa. Untuk itu, saya mohon doa restu para hadirin sekalian.

Bapak Rektor dan hadirin yang saya hormati,

Atas izin dan berkat karunia-Nya, dan dengan segala kerendahan hati perkenankanlah saya dalam kesempatan ini di hadapan Bapak/Ibu dan hadirin sekalian menyampaikan pidato pengukuhan saya dengan judul:

ASIDOSIS METABOLIK: SALAH SATU PENYULIT DIARE AKUT PADA ANAK YANG SEHARUSNYA DAPAT DICEGAH

PENDAHULUAN

Di Indonesia, walau diare sudah dapat dikendalikan dengan adanya program pemberantasan penyakit diare oleh pemerintah tetapi masih sering menimbulkan keresahan bagi masyarakat terutama bila terjadi Kejadian Luar Biasa. Pada saat ini diperkirakan 200-400 kejadian diare di antara 1000 penduduk per tahun. Sebagian besar dari penderita (60-80%) adalah anak usia di bawah 5 tahun, dengan demikian terdapat sekitar 40 juta kejadian diare pada usia ini setiap tahunnya. Sebagian besar darinya (1-2%) akan jatuh ke dalam dehidrasi. Sebanyak 50-60% penderita ini akan meninggal bila tidak mendapatkan pertolongan.¹ Sampai dengan tahun 1995, angka kematian diare pada semua golongan umur 54 per 100.000 penduduk dan balita sebesar 2,5 per 1000 anak balita setiap tahunnya.²

Diare adalah suatu keadaan di mana frekuensi buang air besar ≥ 3 x per hari disertai perubahan konsistensi tinja. Konsistensi tinja bisa lembek (*loose*) atau cair (*watery*). Perubahan konsistensi tinja ini karena peningkatan volume air dalam tinja. Bayi-bayi muda yang mendapat ASI (Air Susu Ibu) sering mengalami buang air besar dengan frekuensi buang air besar 5-6 x per hari tetapi dengan konsistensi tinja baik; ini bukan diare. Disebut diare akut bila perjalanan penyakit berlangsung kurang dari 14 hari.

Diare merupakan balada pisau bermata dua. Di satu sisi merupakan mekanisme pertahanan tubuh di mana dengan adanya diare, cairan yang tercurah ke lumen saluran cerna akan membersihkan saluran cerna dari bahan-bahan patogen (*cleansing effect*). Bila bahan patogen ini hilang dari saluran cerna, diare akan sembuh (*self limited*). Namun di sisi lain diare menyebabkan kehilangan cairan (air, elektrolit dan basa) dan bahan makanan dari tubuh.³ Bila perjalanan diare berlangsung akut terjadi penyulit seperti dehidrasi dengan segala akibatnya (renjatan, gagal ginjal akut, dan lain-lain), gangguan keseimbangan elektrolit (hiponatremia,

hipernatremia, hipokalemia, hipokalsemia, dan lain-lain), gangguan keseimbangan asam-basa (asidosis metabolik), dan kehilangan makanan (hipoglikemia, kurang kalori protein akut, dan lain-lain). Penyulit inilah yang menyebabkan penderita diare akut akan meninggal. Sebaliknya bila diare menetap (*persistent*) dapat terjadi kurang kalori protein kronis, gagal tumbuh, dan lain-lain.⁴⁻⁵

Dari Medan dilaporkan 6,6–72,7% bayi/anak yang dirawat dengan diare akut mengalami asidosis metabolik.⁶⁻⁹ Rentang angka yang besar ini kemungkinan karena perbedaan dasar diagnosis (klinis atau laboratorium). Angka kematian diare dengan asidosis metabolik berkisar 10–20%.¹⁰

MANIFESTASI KLINIS ASIDOSIS METABOLIK

Lapar udara (*air hunger*) merupakan manifestasi klinis utama pada penderita asidosis metabolik dan gejala ini sering salah diagnosis dengan kelainan paru-paru. Lapar udara pada asidosis metabolik merupakan pernafasan cepat dan dalam (pernafasan Kussmaul), yang bertujuan untuk menurunkan pCO₂ darah (hipokarbia) sebagai kompensasi penurunan bikarbonat darah. Kelelahan otot pernafasan dapat terjadi bila pernafasan Kussmaul ini berlangsung terus.

Hipokarbia menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah serebral sehingga aliran darah ke otak akan berkurang sehingga penderita kelihatan oyong-oyong. Anoreksia, mual, dan muntah bisa dijumpai. Bila asidosis metabolik makin berat terjadi depresi susunan saraf pusat yang menjurus ke arah koma dan kejang. Penurunan resistensi pembuluh darah perifer dan kontraksi jantung disertai hipotensi, gagal jantung, edema pulmonum dan rendahnya kadar ambang untuk terjadinya fibrilasi ventrikel menyebabkan penderita akan meninggal.¹¹⁻¹² Afinitas hemoglobin terhadap O₂ akan menurun sehingga terjadi hipoksia jaringan. Demikian juga dijumpai penurunan kadar kalium cairan intraselular karena pergeseran kalium dari cairan intraselular ke cairan ekstraselular.

PATOGENESIS DAN PERMASALAHAN ASIDOSIS METABOLIK PADA DIARE

Pada keadaan normal, pH darah dipertahankan dalam rentang yang sempit (7,35-7,45) agar sel tubuh dapat bekerja dengan baik.¹³⁻¹⁴ Ini dimungkinkan dengan adanya sistem *buffer* yang dibantu mekanisme

kompensasi dan koreksi fisiologis oleh paru-paru dan ginjal.^{11-12,14-16} Bila pH darah meningkat dari normal disebut alkalemia dan sebaliknya pH darah menurun disebut asidemia. Sedangkan istilah *-osis* (asidosis atau alkalosis) merupakan proses yang menyebabkan perubahan kadar asam atau basa dalam darah (asidemia atau alkalemia). Demikian juga, istilah *-osis* tidak selalu berarti ada perubahan pH darah. Misalnya, pada asidosis metabolik tidak selalu ada asidemia. Karena penumpukan asam dapat dinetralkan oleh sistem *buffer* yang dibantu mekanisme kompensasi dan koreksi oleh paru-paru dan ginjal. Dalam praktik sehari-hari kedua istilah ini, *-osis* dan *-emia* selalu disamakan.

Dari persamaan Henderson-Hasselbalch:
$$\text{pH} = \text{pK} + \log \frac{\text{HCO}_3^-}{\text{H}_2\text{CO}_3}$$

Terlihat pH dipengaruhi oleh rasio kadar bikarbonat (HCO_3^-) dan asam karbonat darah (H_2CO_3) sedangkan kadar asam karbonat darah dipengaruhi oleh tekanan CO_2 darah (pCO_2). Bila rasio ini berubah, pH akan naik atau turun. Penurunan pH darah di bawah normal yang disebabkan penurunan kadar bikarbonat darah disebut asidosis metabolik. Sebagai kompensasi penurunan bikarbonat darah, akan dijumpai pernafasan cepat dan dalam (pernafasan Kussmaul) sehingga tekanan CO_2 darah menurun (hipokarbia). Di samping itu ginjal akan membentuk bikarbonat baru (asidifikasi urine) sehingga pH urine akan asam.

Penurunan kadar bikarbonat darah bisa disebabkan hilangnya bikarbonat dari dalam tubuh (keluar melalui saluran cerna atau ginjal) ataupun disebabkan penumpukan asam-asam organik, -baik endogen maupun eksogen-, yang menetralkan bikarbonat.¹⁴⁻¹⁶

Berdasarkan hukum elektroneutral, -jumlah kation harus sama dengan jumlah anion dalam satu larutan-, pada asidosis metabolik di mana terjadi penurunan kadar bikarbonat plasma akibat penumpukan asam organik dalam plasma (anion yang tidak terukur meninggi), dijumpai kadar klorida darah normal. Keadaan ini disebut asidosis metabolik dengan *anion gap* (kesenjangan anion) meninggi atau asidosis metabolik normokloremia. Sebaliknya bila asidosis metabolik terjadi karena penurunan kadar bikarbonat plasma akibat hilangnya bikarbonat dari tubuh, akan dijumpai peninggian kadar klorida darah. Ini disebut dengan asidosis metabolik dengan *anion gap* (kesenjangan anion) normal ataupun asidosis metabolik hiperkloremia.^{11-12, 16}

Anion gap (kesenjangan anion) dihitung dengan cara mengurangi kadar natrium darah dengan jumlah bikarbonat dan klorida darah atau anion gap = $\text{Na}^+ - (\text{HCO}_3^- + \text{Cl}^-)$. Normalnya antara 8–16 mEq/L.¹² Karena itu pemeriksaan kadar klorida darah, di samping kadar bikarbonat dan natrium darah diperlukan untuk membedakan kedua jenis asidosis metabolik tersebut di atas. Pada penderita diare, asidosis metabolik dengan *anion gap* normal dijumpai bila penurunan kadar bikarbonat darah murni akibat hilangnya bikarbonat melalui tinja.

Pada bayi/anak diare yang mengalami anoreksia, terjadi peninggian kadar asam organik pada darah karena pemecahan lemak dan protein tubuh untuk memenuhi kebutuhan kalori. Keadaan ini diperberat lagi dengan memuaskannya anak. Hal ini menyebabkan asidosis metabolik dengan *anion gap* meninggi. Pada penderita diare dan dehidrasi berat, terjadi penurunan sirkulasi ke ginjal dan jaringan yang menyebabkan gangguan pembuangan asam-asam organik oleh ginjal dan penumpukan asam laktat akibat hipoksia jaringan. Adanya kelaparan, penurunan sirkulasi ke ginjal dan hipoksia jaringan menyebabkan penumpukan asam organik di darah. Ketiga hal ini menyebabkan timbulnya asidosis metabolik dengan *anion gap* meninggi pada penderita diare.¹⁷⁻¹⁸

Tidak boleh dilupakan, bayi/anak dengan diare sering disertai demam. Sehingga oleh orang tuanya atau petugas kesehatan diberi obat demam yang mengandung asam salisilat. Kemungkinan adanya keracunan salisilat pada penderita diare dengan asidosis metabolik harus dipikirkan bila:¹⁸⁻¹⁹

1. pH darah jauh lebih rendah dibandingkan dengan beratnya diare.
2. pCO_2 darah jauh lebih rendah dibandingkan dengan penurunan bikarbonat darah. Ini terjadi karena salisilat merangsang sentra pernafasan.
3. Asidosis metabolik dengan *anion gap* meninggi.

Hasil analisis gas darah penderita asidosis metabolik menunjukkan penurunan pH, kadar bikarbonat dan pCO_2 . Namun harus ditentukan apakah asidosis metabolik tersebut murni atau campuran. Pada asidosis metabolik murni, umumnya penurunan pCO_2 darah sejajar dengan penurunan kadar bikarbonat darah.¹⁷ Untuk menentukan apakah penurunan pCO_2 darah sejajar atau tidak dengan kadar bikarbonat darah dipakai rumus:

$$\text{pCO}_2 \text{ calculated (mmHg)} = (1,54 \times \text{HCO}_3^- \text{ actual}) + 8,36 \pm 1,11$$

Bila pengukuran $p\text{CO}_2$ laboratorium (*actual*) dalam batas $p\text{CO}_2$ yang dihitung (*calculated*), penderita mengalami asidosis metabolik murni. Bila ada indikasi (pH darah $<7,2$) pemberian bikarbonat 1-2 mEq/kgBB dapat dipertimbangkan.

Hasil pengukuran $p\text{CO}_2$ laboratorium (*actual*) yang lebih tinggi dari batas-batas $p\text{CO}_2$ yang dihitung (*calculated*), penderita mengalami kombinasi antara asidosis metabolik dengan asidosis respiratorik. Kemungkinan ada gangguan fungsi paru-paru, dan pemberian bikarbonat dapat menyebabkan penumpukan CO_2 di darah (hiperkarbia) dan asidosis paradoksal. Hiperkarbia menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah serebral sehingga terjadi peninggian tekanan intrakranial. Di samping itu hiperkarbia menyebabkan asidosis intraselular dan anoksia jaringan (karena afinitas haemoglobin terhadap CO_2 lebih tinggi dibandingkan dengan O_2). Asidosis paradoksal sendiri menyebabkan depresi susunan saraf pusat. Demikian sebaliknya, bila $p\text{CO}_2$ laboratorium (*actual*) lebih rendah dari $p\text{CO}_2$ yang dihitung (*calculated*), -dengan perkataan lain ada perangsangan sentra pernafasan-, penderita mengalami kombinasi asidosis metabolik dan alkalosis respiratorik. Pemberian bikarbonat dalam keadaan ini akan menyebabkan *overshoot metabolic alkalosis*.^{11,16} Alkalosis akan menyebabkan penurunan sirkulasi ke serebral, anoksia jaringan karena afinitas haemoglobin terhadap O_2 meningkat. Alkalosis juga akan menyebabkan hipokalemia dan hipokalsemia. Sehingga bisa dijumpai paralisis otot-otot pernafasan menyebabkan penderita tiba-tiba berhenti bernafas (apnu) dan kejang tetani.

Risiko *overshoot metabolic alkalosis* juga dijumpai pada diare dengan asidosis metabolik dengan *anion gap* yang meninggi (adanya asidosis laktat).¹⁶ Dengan melakukan rehidrasi sehingga perfusi jaringan membaik risiko ini diperkecil. Pemberian bikarbonat dilakukan secara pelan-pelan (per-drip) dalam masa ± 1 jam. Pemberian bikarbonat yang terlalu cepat menyebabkan penurunan pH intraselular dan hipoksia jaringan karena *overshoot metabolic alkalosis*. Karena bikarbonat yang diberikan umumnya cairan hipertonik (0,9–1 molar), yang mana tonisitas cairan ini 5–6 kali tonisitas cairan ekstraselular maka bikarbonat harus diencerkan 5–6 kali untuk mencegah pengerutan sel (bisa terjadi perdarahan intrakranial).¹¹ Pemberian bikarbonat tidak boleh diberikan kalau sirkulasi ke ginjal belum membaik, dapat terjadi kelebihan volume cairan intravaskular (hipervolemia).

Hadirin yang saya muliakan,

PENCEGAHAN ASIDOSIS METABOLIK PADA DIARE AKUT DENGAN TATALAKSANA DIARE AKUT YANG RASIONAL

Pemberian bikarbonat, –yang bertujuan untuk menaikkan kadar bikarbonat darah–, merupakan tindakan temporer dan darurat. Disebut tindakan temporer karena selama diare masih berlangsung kemungkinan penurunan bikarbonat darah masih terus terjadi. Seperti juga penanggulangan gangguan keseimbangan asam-basa lainnya (asidosis respiratorik, alkalosis metabolik, dan alkalosis respiratorik), yang terpenting adalah mengkoreksi penyakit yang melatarbelakanginya dalam hal ini mengoreksi diarenya. Disebut tindakan darurat karena pemberian bikarbonat hanya untuk menaikkan pH darah ke level yang tidak berbahaya ($\text{pH} > 7,2$).¹¹ Sesudah rehidrasi dilakukan sehingga sirkulasi ke ginjal dan perfusi ke jaringan telah membaik, bila masih ada asidosis metabolik (klinis atau laboratoris) pemberian bikarbonat dapat dipertimbangkan (pH darah $< 7,2$).

Mengingat bahaya/akibat yang ditimbulkan asidosis metabolik dan risiko yang ditimbulkan pemberian bikarbonat untuk menaikkan pH darah, maka sewajarnya pencegahan asidosis metabolik pada diare perlu mendapat perhatian. Lagi pula dalam lingkungan pelayanan kesehatan tindakan pencegahan menjadi prioritas utama.

Seperti yang telah diuraikan di depan, terjadinya asidosis metabolik pada diare karena hilangnya bikarbonat melalui tinja. Hal lain yang juga berperan dalam hal timbulnya asidosis metabolik pada diare adalah penumpukan asam organik di darah karena gangguan sirkulasi ke ginjal akibat dehidrasi. Dehidrasi juga menyebabkan gangguan perfusi ke jaringan sehingga terjadi hipoksia jaringan yang menyebabkan produksi asam laktat. Tindakan puasa pada anak dengan diare akan menyebabkan peninggian kadar asam organik dalam darah karena pemecahan lemak dan protein tubuh untuk pemenuhan kalori. Bayi/anak diare dengan demam dan diberi obat demam yang mengandung asam salisilat berisiko untuk terjadinya keracunan salisilat. Karena itu adanya asidosis metabolik pada diare, salah satu yang harus dipikirkan adanya keracunan salisilat.

Bila air, elektrolit dan basa yang hilang melalui tinja dapat diganti dan faktor-faktor lain yang mencetuskan asidosis metabolik pada diare (gangguan sirkulasi ke ginjal dan perfusi ke jaringan akibat dehidrasi, pemuasaan anak dan keracunan salisilat) dapat ditanggulangi tentu penyulit asidosis metabolik pada diare dapat ditiadakan/diminimalkan.

WHO (2005) dalam revisi ke-4 mengenai Tatalaksana Diare Akut pada Anak menyebutkan, tujuan pengobatan diare akut pada anak adalah:⁴

1. Pencegahan dehidrasi: bila tidak dijumpai tanda-tanda dehidrasi.
2. Pengobatan dehidrasi: bila dijumpai tanda-tanda dehidrasi.
3. Mencegah timbulnya kurang kalori protein: dengan cara memberikan makanan selama diare berlangsung dan setelah diare berhenti.
4. Mengurangi lama dan beratnya diare dan mengurangi kekambuhan diare pada hari-hari mendatang: dengan memberikan zink dengan dosis 10–20 mg selama 10–14 hari.

Terlihat dalam tatalaksana ini yang menjadi prioritas dalam pengobatan diare akut pada anak adalah mengganti cairan tubuh yang hilang, karena penderita diare akut akan meninggal akibat penyulit yang ditimbulkan kehilangan cairan tubuh (dehidrasi dengan segala akibatnya, gangguan keseimbangan elektrolit dan asidosis metabolik). WHO menganjurkan pemberian oralit untuk mengganti cairan tubuh yang hilang melalui diare. Pemberian oralit berguna untuk mencegah jangan timbul dehidrasi pada penderita diare akut yang belum ada dehidrasi (*preventive*). Pemberian oralit juga berguna untuk mengobati dehidrasi (*treatment*). Pada penderita yang sudah diobati dehidrasinya (rehidrasi), pemberian oralit terus dilakukan selama diare masih berlangsung untuk mencegah jangan timbul dehidrasi (*maintenance*). Jadi pemberian oralit tidak ada hubungan dengan diare, tetapi dengan dehidrasi. Diare boleh berjalan terus, tetapi penderita tidak mengalami kekurangan cairan sehingga tidak timbul penyulit.

Oralit ini mengandung natrium, kalium, klorida, sitrat dan glukosa. Adanya glukosa pada oralit untuk memacu penyerapan natrium secara aktif dari lumen usus dan diikuti penyerapan air dan elektrolit lainnya secara pasif.²⁰ Dalam perkembangan selanjutnya WHO mengganti oralit formula lama dengan oralit formula baru yang osmolaritasnya lebih rendah. Oralit formula baru, osmolaritasnya = 245 mOsm/L (natrium = 75 mM/L; kalium = 20 mM/L; klorida = 65 mM/L; sitrat = 10 mM/L, dan glukosa = 75 mM/L), sedangkan oralit formula lama, osmolaritasnya = 311 mOsm/L (natrium = 90 mM/L; kalium = 20 mM/L; klorida = 80 mM/L; sitrat = 10 mM/L dan glukosa = 111 mM/L).

Keuntungan oralit formula baru ini menurunkan frekuensi muntah sampai 30%, menurunkan kemungkinan pemberian cairan intravena sampai 33% dan menurunkan volume tinja sampai 20%.

Pemberian oralit pada anak penderita diare akut sedini mungkin memberikan keuntungan-keuntungan seperti, mencegah kematian karena dehidrasi, mencegah penyulit karena dehidrasi (muntah, anoreksia, kejang, dan koma), mekanisme homeostatis tubuh (perasaan haus dan fungsi ginjal) tetap baik. Pemberian oralit atau upaya rehidrasi oral (URO) dapat dilakukan di rumah. Lagi pula kebanyakan (98%) penderita diare akut di lapangan adalah tanpa dehidrasi.

Karena itu bila dehidrasi dicegah dan sirkulasi ke ginjal dan perfusi ke jaringan membaik tentu penumpukan asam-asam organik di darah akan dihindarkan. Juga oralit yang mengandung sitrat (prekursor basa) tersebut akan mengganti basa yang hilang melalui tinja. Ini berarti tiga hal yang menyebabkan asidosis metabolik pada diare akan dihindarkan. Bila pemberian oralit gagal harus diberikan pengganti cairan yang hilang secara intravena. Hal ini berarti penderita harus dirawat di rumah sakit.⁴⁻⁵

Pemberian cairan secara intravena diindikasikan pada:

1. Dehidrasi berat dengan atau tanpa renjatan.
2. Kegagalan pemberian oralit (URO=Upaya Rehidrasi Oral) seperti:
 - muntah terus menerus.
 - anak tidak bisa minum (tidak sadar, kelainan anatomi mulut).
 - diare berat, di mana pemberian secara oral tidak dapat mengganti kehilangan cairan melalui diare.
 - malabsorpsi glukosa.
3. Distensi abdomen dan obstruksi usus paralitik.
4. Anuria/oliguria yang berlarut-larut.

Sesudah tercapai rehidrasi baru diberikan pemberian makanan walau diare masih terus berlangsung dan dilanjutkan meskipun diare sudah berhenti. Tujuan pemberian makanan untuk mencegah terjadinya kurang kalori protein karena anak dengan diare akan kehilangan berat badan sebanyak 1% setiap harinya. Dengan perkataan lain, anak dengan diare akut tidak boleh dipuaskan. Pemberian makanan akan mempercepat rehabilitasi mukosa usus yang rusak atau terganggu. Pemberian makanan juga akan mengurangi pemecahan lemak dan protein tubuh sehingga pembentukan asam-asam organik akan dikurangi. Hal ini juga berarti pemberian makanan pada penderita diare akut akan mengurangi hal lain yang memperberat asidosis metabolik. Lagi pula dalam keadaan normal darah akan menjadi alkalosis setelah pemberian makanan (*postprandial alkaline tide*).²¹ ASI (Air Susu Ibu) tidak boleh diberhentikan pada anak yang menderita diare.

Antibiotika tidak efektif melawan sebagian besar mikroorganisme penyebab diare. Antibiotika diberikan hanya pada kasus kolera, disentri basiler, amubiasis dan giardiasis ataupun ada penyakit penyerta (sepsis, pneumonia, dan lain-lain).⁴⁻⁵

Obat antidiare dan antimuntah jangan diberikan pada anak dengan diare akut seperti:

1. adsorben (seperti kaolin, atapulgite, norit).
2. antimotilitas (kodein, opium tingtur, difenoksilat, loperamid).
3. obat muntah (klorpromazin atau fenergan).

Tidak satu pun obat ini terbukti menguntungkan dalam pengobatan diare akut bahkan beberapa obat dapat menyebabkan kelumpuhan usus atau membuat bayi tertidur lama dan/bahkan menimbulkan kematian pada bayi.

Obat simptomatis seperti obat demam dan kejang dapat diberikan kalau ada demam dan kejang. Obat demam yang aman untuk anak adalah golongan asetaminofen. Pemberian obat demam yang mengandung asam salisilat sedapat mungkin dihindarkan untuk mencegah kemungkinan keracunan salisilat yang akan memperberat asidosis metabolik. Karena itu menghindarkan obat demam yang mengandung asam salisilat pada penderita diare juga salah satu upaya mengurangi risiko terjadinya asidosis metabolik pada diare. Di samping itu, obat ini juga menyebabkan perdarahan saluran cerna dan mencetuskan sindroma Reye pada anak dengan infeksi virus (anak tiba-tiba kejang dan tidak sadar, hipoglikemia, hiperamonemia dan dijumpai perlemakan pada organ-organ tubuh).

KESIMPULAN

Pengobatan diare akut pada anak dapat diringkaskan dengan motto 3D yaitu:

1. Dehidrasi: dicegah (begitu anak mulai diare, oralit harus diberikan) dan diobati.
2. Diet: anak tidak boleh dipuasakan. ASI (Air Susu Ibu) tidak boleh dihentikan pada penderita diare.
3. *Drug*: penggunaan obat-obat yang lebih rasional.

Bila tatalaksana ini dilakukan dengan benar, maka penyulit diare akut dalam hal ini asidosis metabolik dan penyulit lainnya akan dapat dicegah. Implikasinya angka kematian diare akut akan dapat ditekan lebih rendah lagi, karena umumnya diare akut meninggal akibat adanya penyulit.

SARAN

Mempertimbangkan diare masih merupakan *problem* kesehatan di Indonesia di mana diare menempati urutan penyebab kematian anak balita nomor tiga setelah kelainan saluran nafas dan penyakit perinatal, di mana penderita diare akut meninggal oleh karena penyulit, perlu disebarluaskan tatalaksana diare yang benar ke seluruh lapisan masyarakat.

Media massa dan elektronik memegang peranan dalam menyampaikan informasi ini. Lebih baik mengkampanyekan peningkatan penggunaan Air Susu Ibu (ASI) dan pemakaian oralit dibandingkan dengan obat antidiare.

Menghimbau agar petugas kesehatan selalu menyegarkan ilmunya mengenai tatalaksana diare akut pada anak. Bagi para akademisi merupakan tantangan untuk terus melakukan penelitian agar didapat temuan ilmiah terbaru mengenai diare yang *original*, bermutu tinggi, bermanfaat dan memiliki keunggulan komparatif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Hadirin yang saya muliakan,

Sebelum mengakhiri pidato pengukuhan ini, perkenankanlah saya sekali lagi mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Pengasih yang saya kenal dalam Yesus Kristus yang telah memberikan bimbingan dan petunjuk-Nya sehingga pada hari ini saya memangku jabatan baru yang amat besar tanggung jawabnya.

Perkenankan jugalah saya menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih kepada Prof. dr. Chairuddin P. Lubis, DTM&H, SpA(K) selaku Rektor dan Ketua Senat Universitas Sumatera Utara dan segenap anggota Senat Akademik dan Dewan Guru Besar Universitas Sumatera Utara yang telah menyetujui dan menerima saya bergabung di lingkungan Dewan Guru Besar.

Kepada Prof. dr. T. Bahri Anwar, SpJP(K) mantan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara beserta seluruh anggota Senat Guru Besar Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara yang telah memberi dukungan dan menyetujui pengesahan jabatan Guru Besar, saya ucapkan terima kasih. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa selalu melindungi dan membalas kebajikannya.

Juga saya mengucapkan terima kasih kepada Prof. dr. Guslihan Dasa Tjipta, SpA(K) mantan Kepala Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara yang mendukung dan mengusulkan kenaikan jabatan akademik saya ke jenjang Guru Besar.

Izinkanlah saya menyampaikan rasa hormat dan terima kasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada pribadi Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis, DTM&H,SpA(K) yang mengangkat saya sebagai staf pengajar tetap Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara sewaktu beliau menjabat Kepala Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. Beliau jugalah yang sampai saat ini banyak membantu saya sehingga pada hari ini saya dapat berdiri di hadapan para hadirin yang saya muliakan. Tanpa jasa beliau, tidak mungkin saya mencapai jenjang akademik tertinggi seperti ini. Beliaulah yang membangunkan saya dari tidur dan mimpi buruk yang berkepanjangan. Sewaktu saya terjatuh dia angkat saya. Kadang-kadang saya merenung, saudara saya juga tidak berbuat kebaikan seperti beliau yang lakukan pada saya. Cuma doa kepada Tuhan Yang Maha Pengasih saya panjatkan agar mengirimkan malaikat-Nya untuk melindungi beliau sekeluarga, beliau diberi kesehatan dan panjang umur, anak-anak yang saleh, nama yang masyhur dan harta yang tidak habis dimakan ngengat.

Saya sangat berhutang budi kepada dr. A. H. Sutanto, SpA(K) mantan Kepala Divisi Gastroenterologi Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara yang mengangkat saya untuk membantu beliau. Beliaulah yang banyak mengenalkan dunia ilmu kesehatan anak secara umum kepada saya, dan beliau jugalah yang pertama kali mengenalkan dunia gastroenterologi anak secara khusus kepada saya. Saya sungguh beruntung bekerja bersama beliau, lagi pula beliau adalah panutan saya karena kepintarannya sewaktu saya masih mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara. Saya banyak meniru cara berfikir beliau sehingga saya juga menyenangi ilmu-ilmu dasar kedokteran. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa melimpahkan rahmat-Nya kepadanya.

Perkenankanlah saya juga mengucapkan terima kasih kepada teman saya Prof. dr. Munar Lubis, SpA(K) dan Prof. Dr. dr. Syahril Pasaribu, DTM&H, MSc(CTM), SpA(K) yang selalu memberikan dukungan moril dan saya merasakan kegembiraan mereka atas dikukuhkannya saya sebagai Guru Besar pada hari ini.

Untuk Prof. Dr. dr. Agus Firmansyah, SpA(K) Kepala Divisi Gastroenterologi Anak Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, saya mengucapkan terima kasih atas kerjasama yang erat selama ini.

Kepada dr. Supriatmo, SpA, Staf Divisi Gastroenterologi Anak Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, saya mengucapkan terima kasih atas kerjasama dan bantuan saudara dalam menjalankan tugas di Divisi Gastroenterologi Anak. Sebagai staf pengajar yang lebih muda, terlalu sering saudara mengambil alih tugas saya ketika saya tidak berada di tempat. Juga kepada dr. Johannes H. Saing, SpA, saya mengucapkan terima kasih atas bantuan saudara dalam melaksanakan tugas di luar Departemen Ilmu Kesehatan Anak.

Kepada seluruh staf dan PPDS Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara yang namanya tidak dapat saya sebut satu per satu, saya sampaikan ucapan terima kasih atas kerjasama yang baik. Tanpa bantuan saudara, tidak mungkin saya dapat melaksanakan tugas-tugas dengan baik.

Kepada Panitia Pelaksana Pengukuhan Guru Besar baik di tingkat Universitas Sumatera Utara, Fakultas Kedokteran maupun di tingkat Departemen juga saya mengucapkan terima kasih dan penghargaan atas jerih payah saudara. Juga kepada keponakan saya Ir. J. David P. S. Meliala dan Agus D. Karosekali saya mengucapkan terima kasih atas jerih payah yang diberikan agar pengukuhan ini berlangsung dengan baik.

Kepada Guru-Guru saya mulai dari sekolah rakyat sampai perguruan tinggi yang namanya tidak dapat saya sebutkan satu per satu, sepatutnyalah saya mengucapkan terima kasih tak terhingga atas jasa-jasa mereka dalam mendidik saya. Saya teringat kepada Ibu Guru saya semasa saya kelas dua Sekolah Rakyat di Kabanjahe, yang menangis dan memeluk saya saat saya kembali bersekolah setelah ayah saya dipanggil Sang Pencipta. Titik-titik air mata Ibu Guru itu merupakan untaian mutiara simpati indah yang selalu saya ingat di dalam hati. Terima kasih juga saya sampaikan kepada guru matematika semasa saya Sekolah Menengah Pertama di Kabanjahe, almarhum M. Damanik. Dialah yang mengajarkan dasar-dasar matematika kepada saya.

Kepada almarhum abang ipar saya LetKol. (Purn.) H. Syamadun R. yang memberikan rasa ketenteraman dalam diri saya semasa saya masih kecil saya ucapkan terima kasih. Juga kepada kakak saya Hj. Rehulina br.

Sinuhaji yang saya anggap sebagai ibu kedua, saya salut atas kesabaran beliau menghadapi saya yang emosional. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa memberikan dia kesehatan.

Tidak lupa saya mengucapkan terima kasih kepada kedua mertua saya yang sudah menghadap Sang Pencipta, R. Ingan Manang Perangin-angin dan Persadaan br. Sinulingga atas dorongan dan kebersamaan yang diberikan semasa mereka masih hidup. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa menempatkan mereka berada di tempat yang layak di sisi-Nya.

Pada kesempatan ini juga saya teringat kepada ayah tercinta almarhum Nenggang Sinuhaji yang meninggalkan saya sewaktu berumur delapan tahun. Terima kasih ayah atas gen baik yang diberikan kepada saya. Semoga Tuhan Maha Pengasih menempatkan ayah di surga.

Rasa hormat dan terima kasih yang tidak terhingga saya sampaikan kepada Ibu saya Mengket br. Keliat yang telah bersusah payah mengandung dan melahirkan saya. Yang telah berkorban sebagai orang tua tunggal untuk membesarkan, mendidik dan melindungi saya. Jasa Ibu sungguh tidak terkira. Ibu mengajarkan segala sesuatu kepada saya, kasih sayang dan segala sesuatu Ibu berikan kepada saya. Itu akan semua saya ingat Ibu. Ibulah yang memberikan warna dalam hidupku sehingga dunia ini terasa indah. Ibulah sebagian dari kekuatan spritualku, ampun dan sujudku kepadamu Ibu.

Kepada anak-anak yang saya kasihi Ella (Ermelinne Yoanna Ellabaas Sinuhaji), Yudi (Andradessar Mesela Yudistira Sinuhaji), Juna (Arjuna Gitasmara Teruna Sinuhaji) dan Nia (Irene Sonia Gresia Sinuhaji), bapak ucapkan terima kasih kepada kalian yang mengerti sikap bapak yang keras. Maafkan bapak yang kadang terasa kasar dalam mendidik kalian. Bapak ingin kalian menjadi manusia berdisiplin dan setia, tahu terima kasih dan menghormati orang lain, dan takut akan Tuhan. Tanpa disiplin dan loyalitas, tidak mungkin maju. Tanpa tahu terima kasih dan menghormati orang lain, tidak mungkin menjadi pintar. Takut akan Tuhan merupakan permulaan dari pengetahuan. Nasihat dan ajar dari orang tua merupakan karangan bunga dan kalung yang indah bagimu. Ingat kata-kata yang bapak sering bisikkan sewaktu kalian masih kecil: *If you dream it, you can do it*. Jadikan mimpimu menjadi kenyataan. Jangan biarkan mimpimu tidak beserta denganmu hari esok. Perbedaan antara orang sukses dan gagal bukan terletak kepada pengetahuan dan kekuatan tetapi kepada kemauan. Kamulah berkat Tuhan yang dititipkan kepada kami, yang harus kami

pertanggungjawabkan di akhirat kelak. Khusus kepada anak saya Arjuna, bapak ucapkan terima kasih atas jerih payah dalam pengetikan pidato ini.

Yang tidak mungkin terlupakan, istri yang tersayang Alidasary br. Perangin-angin yang telah mendampingi saya selama 25 tahun. Tanpa dukungan kamu saya tidak mungkin berhasil dalam meniti karier sampai kepada jenjang Guru Besar seperti ini. Untuk itu saya ucapkan terima kasih atas pengertian, kasih sayang dan kesabaran menghadapi sikap saya yang suka meledak-ledak. Mungkin impian masa remajamu tidak sepahit apa yang kamu rasakan. Badai dan gelombang silih-berganti menghempas bahtera rumah tangga kita, namun berkat kesabaran dan doamu, dan kasih karunia Tuhan menyelamatkan rumah tangga kita. Memang sebagian arti hidup adalah untuk mengalami senang dan susah. Hidup yang terus menerus bahagia bukanlah hidup yang baik. Anggaplah pengangkatan saya menjadi Guru Besar ini sebagai kado ulang tahun perak perkawinan kita.

Saya menyadari, masih banyak lagi, dan selayaknya saya sampaikan ucapan terima kasih kepada berbagai pihak yang tidak mungkin saya sebutkan satu per satu dalam kesempatan ini. Untuk ini saya mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Bapak Rektor dan hadirin sekalian yang saya muliakan,

Pada akhirnya, dari lubuk hati yang paling dalam kepada para hadirin sekalian saya mengucapkan terima kasih atas segala perhatian dan kesabaran mendengarkan pidato ini dan mohon maaf jika terdapat kesilapan dan kata-kata yang tidak berkenan.

Selamat siang, salam sejahtera, dan Tuhan memberkati.

DAFTAR PUSTAKA

1. Soeparto P. Sumbangan dan peran kaum profesional dalam mendukung program penyakit saluran cerna di Era otonomi. Kumpulan Makalah Kongres Nasional II Badan Koordinasi Gastroenterologi Anak Indonesia (BKGAI). Bandung, 3-5 Juli 2003, h.17-27.
2. Achmadi U.F. Harapan pemerintah mengenai peranan kaum profesional dalam mendukung program penyakit saluran cerna Anak di Era Otonomi. Kumpulan Makalah Kongres Nasional II Badan Koordinasi Gastroenterologi Anak Indonesia (BKGAI). Bandung, 3-5 Juli 2003, h. 1-5.
3. Harrison H.E. Basis of Fluids therapy in diarrhea. Report of the 13rd Ross Rountable, Ross Laboratories, Columbus 1982. h 54-60.
4. World Health Organization. The treatment of Diarrhoea. A Manual for Physicians and other Senior Health Worker. 4th Rev. Geneva 2005.
5. World Health Organization. Programme for the control of diarrhoeal diseases: A manual for the treatment of diarrhoea. For use by physicians and other senior health workers. WHO/ CDD/SER/80. 2 Rev 1990.
6. Napitupulu A., Sutanto A.H., Aldy D., Siregar A., Siregar H. Kejang pada penderita muntah mencret yang dirawat di bagian Ilmu Kesehatan Anak RSPM. Dipresentasikan pada pertemuan ilmiah berkala VI Badan Koordinasi Gastroenterologi Anak Indonesia (BKGAI), Ujung Pandang 12 April 1979.
7. Sinuhaji A.B., Lubis G., Thaib T.M., Sutanto A.H. Kejang pada penderita gastroenteritis. Dipresentasikan pada Kongres Nasional Ilmu Kesehatan Anak (KONIKA) VIII, Ujung Pandang, 11-14 September 1990.
8. Lubis G., Thaib T.M., Sinuhaji A.B., Sutanto A.H. Gambaran penderita gastroenteritis yang dirawat mondok di bangsal anak RSPM. Dipresentasikan pada Kongres Nasional Ilmu Kesehatan Anak (KONIKA) VIII, Ujung Pandang, 11-14 September 1990.

9. Yoel C., Lubis M., Arifin Z., Sinuhaji A.B. Perubahan asam basa dan elektrolit darah pada kasus gastroenteritis akut. Dipresentasikan pada Kongres Nasional Ilmu Kesehatan Anak (KONIKA) VIII, Ujung Pandang, 11-14 September 1990.
10. Hernawan, Sunoto, Puspongoro T., Suharyono. Treatment of acute infantile gastroenteritis dehydration acidosis with Ringer's Lactate and glucose- electrolyte solution. *Pediatr Indones* 1978; 18: 83-90.
11. Kravath R.E. Pathophysiology of Hidrogen Disturbance. Dalam: Finberg L., Kravath R.E., Hellenstein S., penyunting. *Water and Electrolyte in Pediatrics. Physiology, Pathology and Treatment. Edisi ke-2.* Philadelphia: WB Saunders Company, 1993. h. 88-106.
12. Greenbaum L.A. Pathophysiology of Body Fluids and Fluids Therapy. Dalam: Behrman R.E., Kliegman R.M., Jenson H.B., penyunting. *Nelson Textbook of Pediatrics, edisi ke-17.* Philadelphia: Saunders Company, 2004. h. 191-252.
13. Finberg L. Introduction. Dalam: Finberg L., Kravath R.E., Hellenstein S., penyunting. *Water and Electrolyte in Pediatrics. Physiology, Pathology and Treatment. Edisi ke-2.* Philadelphia: WB Saunders Company, 1993. h. 1-10.
14. Leighton Hill L. Body Composition, Normal Electrolyte Concentrations and The Maintenance of Normal Volume, Tonicity and Acid Base Metabolism. *Pediatr Clin North Am* 1990; 37: 241-56.
15. Winter R.M. Principles of Pediatric Fluid Therapy. Edisi ke-2. Boston: Little, Brown and Company, 1982. h. 23-55.
16. Brewer E.D. Disorder of Acid-Base Balance. *Pediatr Clin North Am* 1990; 37: 425-47.
17. Kallen R.J. The Management of Diarrheal Dehydration in Infants using Parenteral Fluids. *Pediatr Clin North Am* 1990; 37: 265-86.
18. Sinuhaji A.B. Asidosis Metabolik pada Diare. Dipresentasikan pada Simposium Ilmiah "Probiotic Agents: Clinical Application in Infants and Children", Medan-20 Maret 2001.

19. Yudkoff M. Unexplained Acidosis. Dalam: Stockman III JA, penyunting. *Difficult Diagnosis in Pediatrics*. Edisi ke-1. Philadelphia: Saunders Company, 1990. h. 401-11.
20. Santosham M, Greenough III WB. Oral Rehydration therapy: A global prespective. *J Pediatr* 1991; 118: s44-51.
21. Ganong W.F. Regulation of Gastrointestinal function. Dalam: Ganong WF, penyunting. *Review of Medical Physiology*. Edisi ke-21. Boston: McGraw Hill, 2003. h. 483-516.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. DATA PRIBADI

1. Nama : dr. Atan Baas Sinuhaji, SpA(K)
2. NIP : 140 086 541
3. Tempat/Tanggal Lahir : Tiganderket (Kab. Karo) 2 Maret 1951
4. Agama : Kristen Protestan
5. Jenis Kelamin : Laki-laki
6. Nama Orang Tua
 Ayah : Nenggang Sinuhaji (alm.)
 Ibu : Mengket br. Keliat
7. Nama Istri : Alidasary br. Perangin-angin
8. Nama Anak : 1. Ermelinne Yoanna Ellabaas Sinuhaji, SSos
 2. Andradessar Mesela Yudistira Sinuhaji, ST
 3. Arjuna Gitasmara Teruna Sinuhaji
 4. Irene Sonia Gresia Sinuhaji
9. Alamat : Jl. Mistar Gg. Buntu II No. 1
 Medan 20118
 Telp. (061) 4150905

II. PENDIDIKAN FORMAL

1. Sekolah Rakyat Katolik Kabanjahe : Tahun 1963
2. SMP Negeri Kabanjahe : Tahun 1966
3. SMA Negeri Kabanjahe : Tahun 1969
4. Fakultas Kedokteran USU Medan : Tahun 1977
5. Dokter Spesialis Anak FK-USU : Tahun 1985
6. Dokter Spesialis Anak Konsultan
 Bidang Gastroenterologi Anak, MPPDS IDAI : Tahun 1992

III. PENDIDIKAN TAMBAHAN

1. Kursus Epidemiologi Klinik, Fakultas Kedokteran UGM, Yogyakarta, 1988
2. *International Course on Diarrhoeal Diseases*, Dhaka, Bangladesh, 1988
3. Kursus Endoskopi Anak, Rumah Sakit Harapan Kita, Jakarta, 1989
4. Pentaloka Pendidikan Medik Pemberantasan Diare, Surabaya, 1990
5. Lokakarya Endoskopi Saluran Cerna, Jakarta, 1990
6. Pendidikan Gastroenterologi Anak FK-UI, 1990

7. *Management of Diarrhoeal Diseases: Small Hospital Course*, WHO, 1993
8. *Kursus Manajemen Terpadu Balita Sakit*, Medan, 1998
9. *Kursus Evidence Based Medicine*, Medan, 2002

IV. RIWAYAT PEKERJAAN

1. Diperbantukan pada Rumah Sakit Umum Pusat Pekanbaru (Riau), Januari-Maret 1978.
2. Diperbantukan pada Rumah Sakit Umum Bangkinang (Riau), Maret-Mei 1978.
3. Pimpinan Puskesmas Kecamatan Tembusai di Dalu-dalu, Kabupaten Kampar (Riau), Mei 1978-Mei 1981.
4. Pendidikan Spesialis Ilmu Kesehatan Anak FK-USU, 1981-1985.
5. Staf Pengajar Departemen Ilmu Kesehatan Anak FK-USU, 1985–sekarang.
6. Kepala Divisi Gastroenterologi Anak Dep. IKA FK-USU, 1999-sekarang.
7. Staf Pengajar Sekolah Pascasarjana Magister Kedokteran Tropis USU, 2005–sekarang.
8. Staf Pengajar Pengayaan Dasar PPDS FK-USU, 2000-2006.

V. RIWAYAT PANGKAT DAN JABATAN

| Tahun | Pangkat | Jabatan |
|-----------------|------------------------|----------------|
| 1 November 1977 | CPNS/IIIa | - |
| 1 November 1978 | Penata/IIIa | - |
| 1 April 1981 | Penata Muda Tkt I/IIIb | - |
| 1 April 1985 | Penata/IIIc | - |
| 1 April 1989 | Penata/IIIc | Lektor Muda |
| 1 April 1989 | Penata Tkt I/IIIId | Lektor Muda |
| 1 Oktober 1989 | Penata Tkt I/IIIId | Lektor Madya |
| 1 Oktober 2000 | Penata Tkt I/IIIId | Lektor |
| 1 Januari 2001 | Penata Tkt 1/IIIId | Lektor Kepala |
| 1 April 2001 | Pembina/IVa | Lektor Kepala |
| 1 Desember 2006 | Pembina/IVa | Guru Besar |

VI. RIWAYAT ORGANISASI PROFESI

1. Anggota Ikatan Dokter Indonesia (IDI)
2. Anggota Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI)
3. Anggota UKK Gastroenterologi IDAI 1990-1993
4. Anggota UKK Gastroenterologi IDAI 1993-1996
5. Ketua BK-PP ASI cabang Sumatera Utara 1991-1996
6. Ketua BKGAI cabang Sumatera Utara 1991-sekarang
7. Anggota Reviewer Majalah Paediatrica Indonesiana 2005-sekarang

VII. KARYA ILMIAH

A. Dipublikasikan dalam majalah ilmiah sebagai penulis utama:

1. **Atan Baas Sinuhaji**, H.R.M. Daulay, C.P. Lubis dan Sj. Tarigan: Beberapa Aspek Gambaran Kesehatan di Enam Perkebunan Sumatera Utara. Medika No.10 Th 11, Oktober 1985.
2. **Atan Baas Sinuhaji**, H.R.M. Daulay, T. Sebayang, F. Arsyad dan A.H. Sutanto: Gambaran Gastroenteritis di Poliklinik Anak Sakit Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK-USU/RS dr. Pirngadi Medan 1983. Medika No.10 Th 11, Oktober 1985.
3. **Atan Baas Sinuhaji**: Imunisasi Morbilli. Medika No.3 Th 12, Maret 1986.
4. **Atan Baas Sinuhaji**, A. Sutjipto dan H. Siregar: Studi Lima Tahun Talasemia di Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK-USU/RS dr. Pirngadi Medan. Majalah Kedokteran Indonesia, Vol 36, No.10, Oktober 1986.
5. **Atan Baas Sinuhaji**, C.P. Lubis, H.R.M. Daulay, E.D. Hamid, I.T. Lubis, A. Jufri and A.H. Sutanto: A Double Blind Trial between Metronidazole and Secnidazole in Acute Amoebic Dysentery in Children. Paediatrica Indonesiana, Vol 26: Jan-Feb 1986.
6. **Atan Baas Sinuhaji**, M. Batubara, A. Safii, I.F. Pohan, Soeharto dan A.H. Sutanto: Pelaksanaan Pemberantasan Diare Melalui Keterpaduan Keluarga Berencana-Kesehatan di Sumatera Utara. Medika No.2 Th 14, Feb 1988.
7. **Atan Baas Sinuhaji**, A.H. Lubis, Metrizar dan A.H. Sutanto: Spektrum Penyakit Saluran Cerna di Poliklinik Anak Sakit Rumah Sakit dr. Pirngadi Medan. Medika No.6 Th 15, Juni 1989.
8. **Atan Baas Sinuhaji**: Peranan Zinc Dalam Sirkulus Diare Malnutrisi. Majalah Kedokteran Nusantara Edisi Khusus No. 2, Januari 1990.
9. **Atan Baas Sinuhaji**: Faktor-Faktor yang Dipertimbangkan Dalam Pemilihan Plasma Sintetik. Majalah Kedokteran Nusantara Edisi Khusus No.2, Januari 1990.

10. **Atan Baas Sinuhaji** dan A.H. Sutanto: Mekanisme Diare Infeksius Akut. Cermin Dunia Kedokteran No.80 Edisi Khusus, 1992.
11. **Atan Baas Sinuhaji**: Intoleransi Laktosa. Majalah Kedokteran Nusantara Vol. 39 No.4, 2006.
12. **Atan Baas Sinuhaji**: Kista Duktus Koledokus. Majalah Kedokteran Nusantara Vol. 39 No.4, 2006.

**B. Disajikan dalam pertemuan ilmiah sebagai penulis utama/
pembicara:**

1. **Atan Baas Sinuhaji**, A. Sutjipto dan H. Siregar: Studi Lima Tahun Talasemia di Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK-USU/RS dr. Pirngadi Medan. Disampaikan pada Kongres Nasional IV Perhimpunan Hematologi dan Transfusi Darah Indonesia, Yogyakarta, 22-24 September 1983.
2. **Atan Baas Sinuhaji**, H.R.M. Daulay, C.P. Lubis dan Sj. Tarigan: Beberapa Aspek Gambaran Kesehatan Anak di Enam Perkebunan Sumatera Utara. Disampaikan pada Kongres Nasional Ilmu Kesehatan Anak VI, Denpasar, 15-19 Juli 1984.
3. **Atan Baas Sinuhaji**, C.P. Lubis, H.R.M. Daulay, E.D. Hamid, I.T. Lubis, A. Jufri dan A.H. Sutanto: Uji Coba Banding Tersamar Ganda Antara Metronidazole dan Secnidazole pada Disenteri Amuba Akut. Disampaikan pada Pertemuan Ilmiah Berkala IX Badan Koordinasi Gastroenterologi Anak Indonesia, Palembang, 6-8 Desember 1984.
4. **Atan Baas Sinuhaji**, H.R.M. Daulay, T. Sebayang, F. Arsyad, dan A.H. Sutanto: Gambaran Gastroenteritis di Poliklinik Anak Sakit Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK-USU/RS dr. Pirngadi Medan Tahun 1983. Disampaikan pada Pertemuan Ilmiah Berkala IX Badan Koordinasi Gastroenterologi Anak Indonesia, Palembang, 6-8 Desember 1984.
5. **Atan Baas Sinuhaji**, M.D. Marbun, A. Erma, R. Silitonga, C.P. Lubis, dan A.H. Sutanto: Hepatitis pada Anak, Penatalaksanaan dan Pencegahan. Disampaikan pada Simposium Hepatitis Dalam Rangka Ulang Tahun ke-33 FK-USU, Medan, 20 Agustus 1985.
6. **Atan Baas Sinuhaji**, A.H. Lubis, Metrival dan A.H. Sutanto: Penatalaksanaan Diare Kronik pada Anak. Disampaikan pada Pendidikan Ilmu Kesehatan Anak Berkelanjutan II FK-USU, Medan, 20 Juni 1987.
7. **Atan Baas Sinuhaji**, A.H. Lubis, Metrival dan A.H. Sutanto: Spektrum Penyakit Saluran Cerna di Poliklinik Anak Sakit Rumah Sakit dr. Pirngadi Medan 1986. Disampaikan pada Kongres Nasional Ilmu Kesehatan Anak VII, Jakarta, 11-15 September 1987.

8. **Atan Baas Sinuhaji** dan A.H. Sutanto: Pengobatan Hymenolepiasis Nana dengan Praziquantel di Medan (Bagian kedua). Disampaikan pada Pertemuan Ilmiah Berkala Badan Koordinasi Gastroenterologi Anak Indonesia XI, Jakarta, 29 Juni–1 Juli 1989.
9. **Atan Baas Sinuhaji** dan A.H. Sutanto: Replacemen Cairan pada Anak yang Mengalami Dehidrasi. Disampaikan pada Kursus Penyegar dan Penambah Ilmu Kedokteran dalam Rangka Ulang Tahun ke-37 FK-USU, Medan, 19 Agustus 1989.
10. **Atan Baas Sinuhaji**, G. Lubis, T.M. Thaib, dan A.H. Sutanto: Kejang pada Penderita Gastroenteritis. Disampaikan pada Kongres Nasional Ilmu Kesehatan Anak VIII, Ujung Pandang, 11-14 September 1990.
11. **Atan Baas Sinuhaji** dan A.H. Sutanto: Mekanisme Diare Infeksius Akut. Disajikan pada Kursus Penyegar dan Penambah Ilmu Kedokteran dalam Rangka Ulang Tahun ke-40 FK-USU, Medan, 20 Agustus 1992.
12. **Atan Baas Sinuhaji**: Terapi Cairan Parenteral pada Bayi dan Anak dengan Diare. Disampaikan pada Simposium Terapi Cairan Parenteral pada Bayi dan Anak, Medan, 17 April 1993.
13. **Atan Baas Sinuhaji**: Beberapa Uji Fungsi Usus yang Penting Dalam Mendiagnosis Penyakit Gastrointestinal pada Anak. Disampaikan pada Simposium Gastroenterologi dalam Rangka Kongres Nasional Ilmu Kesehatan Anak IX, Semarang, 13-17 Juni 1993.
14. **Atan Baas Sinuhaji**: Sakit Perut pada Anak. Disampaikan pada Seminar Nasional Pengembangan Penelitian Penyakit Gastrointestinal dan Penyakit Hepar pada Anak, Surabaya, 9-10 Juni 1994.
15. **Atan Baas Sinuhaji**: Tinjauan Etiologi Diare di Medan dan Sekitarnya. Disampaikan pada Pertemuan Ilmiah Berkala Badan Koordinasi Gastroenterologi Anak Indonesia XII, Denpasar, 18-19 November 1994.
16. **Atan Baas Sinuhaji**, M. Sembiring, B. Susanti dan A.H. Sutanto: Spektrum Penyakit Saluran Cerna pada Penderita yang Dirawat Mondok di Bagian Ilmu Kesehatan Anak FK-USU/RS H. Adam Malik. Disampaikan pada Kongres Nasional Ilmu Kesehatan Anak X, Bukittinggi, 16-20 Juni 1996.
17. **Atan Baas Sinuhaji**: Indonesian Perspective on Constipation. Presented at Nutricia Workshop on Constipation and Chronic Diarrhoea, Medan, 8 July 1997.
18. **Atan Baas Sinuhaji**: Patofisiologi dan Tatalaksana Diare Akut pada Neonatus dan Bayi. Disampaikan pada Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan Ilmu Kesehatan Anak FK-USU, Medan, 22 Nopember 1999.
19. **Atan Baas Sinuhaji**: Prinsip Umum Pengobatan Cairan Parenteral pada Bayi dan Anak. Disampaikan pada Simposium Penatalaksanaan Terapi Cairan pada Anak, Medan, 22 April 2000.

20. **Atan Baas Sinuhaji:** Tuberculous Peritonitis in an Indonesian Boy Eleven Years Old. Presented at The 10th Asean Pediatric Federation Conference & 22nd Annual Congress of the Malaysian Paediatric Association, Kuala Lumpur, 1-4 Juni 2000.
21. **Atan Baas Sinuhaji:** Diagnosis dan Pengobatan Hepatitis A. Disampaikan pada Mini Simposia Pencegahan dan Penatalaksanaan Hepatitis A pada Masa Kini, Medan, 10 Juni 2000.
22. **Atan Baas Sinuhaji:** Peranan Saluran Cerna Dalam Pertahanan Tubuh. Disampaikan pada Siang Klinik Peranan Probiotik Dalam Meningkatkan Sistem Kekebalan Tubuh Bayi, Medan, 7 Oktober 2000.
23. **Atan Baas Sinuhaji:** Metabolic Acidosis in Diarrhoea. Presented at Probiotic Agents: Clinical Application in Infant and Children, Medan, 20 March 2001.
24. **Atan Baas Sinuhaji:** Pemberian Cairan Rumatan pada Bayi dan Anak. Disampaikan pada Round Table Discussion, Medan, 18 April 2001.
25. **Atan Baas Sinuhaji:** Absorpsi Makromolekuler oleh Usus. Disampaikan pada Round Table Discussion: Allergy During Childhood Prevention and Management, Medan, 26 Oktober 2002.
26. **Atan Baas Sinuhaji:** Peranan Obat Anti Diare pada Tatalaksana Diare Akut. Disampaikan pada Simposium Seminar Gastroenterologi Kongres Nasional II Badan Koordinasi Gastroenterologi Anak Indonesia, Bandung, 3-5 Juli 2003.
27. **Atan Baas Sinuhaji:** Intoleransi Laktosa. Disampaikan pada Simposium Peran Formula Kedelai dalam Tatalaksana Penyakit Alergi dan Saluran Cerna pada Anak, Medan, 9 Juni 2004.
28. **Atan Baas Sinuhaji:** Peranan Probiotik dalam Pencegahan dan Pengobatan Diare Akut pada Anak. Disampaikan pada Simposium Peran Sinbiotik pada Kesehatan Saluran Cerna Anak, Medan, 18 Juni 2004.
29. **Atan Baas Sinuhaji:** Asidosis Metabolik. Meet Expert dalam Rangka Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Kesehatan Anak II, Batam, 12-14 Juli 2004.
30. **Atan Baas Sinuhaji:** Peranan Sinbiotik untuk Mendukung dan Meningkatkan Fungsi Saluran Cerna. Disampaikan pada Simposium Nutrition Support Team, Medan, 27 Januari 2006.

C. Dipublikasikan dalam majalah ilmiah sebagai penulis pembantu:

1. Iskandar Z. Lubis, **Atan Baas Sinuhaji**, T. Sebayang, M. Lubis, N. Barus, and A.H. Sutanto: Factors Influencing the Duration of Infantile Diarrhoea. *Paediatrica Indonesiana*, Vol. 25: Sept.- Oct. 1985.

2. Chairuddin P. Lubis, I.Z. Lubis, A. Afif Siregar, **Atan Baas Sinuhaji**, A. Judin, and B. Hardjono: Immunization Program Among Primary Pupils (Experience in Paya Bakung Village, North Aceh). *Paediatrica Indonesiana*, Vol. 27: Nov.- Dec. 1987.
3. N.U. Lubis, **Atan Baas Sinuhaji**, and A.H. Sutanto: Factors Influencing the Mortality of Children with Gastroenteritis at the Pediatric Ward of dr. Pirngadi Hospital, Medan. *Paediatrica Indonesiana*, Vol. 31: Jan. – Feb. 1991.
4. Indra Tamboen, **Atan Baas Sinuhaji**, and A.H. Sutanto: Measles Enteritis in Infants and Children. *Paediatrica Indonesiana*, Vol. 31: March–April 1991.
5. Sri Sulastri, M. Iqbal, J. Usman, **Atan Baas Sinuhaji**, A.H. Sutanto: Bowel Habits in Children. *Paediatrica Indonesiana*, Vol. 35 Jan. – Feb. 1995.
6. John Usman, **Atan Baas Sinuhaji**, I. Abdullah, Muzahar, A.H. Sutanto: Steatocrit Value in Newborn Babies. *Paediatrica Indonesiana*, Vol. 35: July–August. 1995.
7. Reni Suryanti, Supriatmo, B. Hasibuan, **Atan Baas Sinuhaji**: Efficacy of Fructooligosaccharide Versus Placebo for Treatment of Acute Diarrhea in Children: A Double Blind Randomized Clinical Trial. *Paediatrica Indonesiana*, Vol. 45: March–April 2005.
8. Susprawita Sari, Supriatmo, S.L. Margaretha, S. Navianti, B. Hasibuan, **Atan Baas Sinuhaji**: Evaluation of WHO Criteria to Determine Degree of Dehydration in Children with Acute Diarrhea. *Paediatrica Indonesiana*, Vol. 45: March–April 2005.

VIII. PIAGAM PENGHARGAAN

1. *Medika Award* 1987 (Kelompok *Review*). Anggraini Erma, **Atan Baas Sinuhaji**, A.H. Sutanto: *Refeeding* pada Bayi dan Anak dengan Gastroenteritis.
2. Piagam Penghargaan GUBSU 1988: Operasi Kembar Siam Adi Suhendra–Adi Suhendri.

IX. PERTEMUAN ILMIAH YANG DIHADIRI

1. Kongres Nasional Ilmu Kesehatan Anak V, Medan, 14-18 Juni 1981.
2. Kongres Nasional IV Perhimpunan Hematologi dan Transfusi Darah Indonesia, Yogyakarta, 22-24 September 1983.
3. Kongres Nasional Ilmu Kesehatan Anak VI, Denpasar, 15-19 Juli 1984.

4. Pertemuan Ilmiah Berkala IX Badan Koordinasi Gastroenterologi Anak Indonesia, Palembang, 6–8 Desember 1984.
5. Seminar Penanggulangan Penyakit Diare dan Pertemuan Ilmiah Berkala BKGAI ke-X, Surakarta, 17–22 November 1986.
6. Kongres Nasional Ilmu Kesehatan Anak VII, Jakarta, 11-15 September 1987.
7. Pertemuan Ilmiah Berkala BKGAI XI, Jakarta, 29 Juni–1 Juli 1989.
8. Kongres Nasional Ilmu Kesehatan Anak VIII, Ujung Pandang, 11-14 September 1990.
9. Kongres Nasional Ilmu Kesehatan Anak IX, Semarang, 13-17 Juni 1993.
10. Pertemuan Ilmiah Berkala BKGAI XII, Denpasar, 18-19 November 1994.
11. Pertemuan Ilmiah Berkala BKGAI XIII, Surabaya, 6-9 Desember 1995.
12. Kongres Nasional Ilmu Kesehatan Anak X, Bukittinggi, 16–20 Juni 1996.
13. Kongres Nasional Ilmu Kesehatan Anak XI, Jakarta, 4-7 Juli 1999.
14. The 10th Asean Pediatric Federation Conference & 22nd Annual Congress of the Malaysian Paediatric Association, Kuala Lumpur, 1-4 Juni 2000.
15. 12th National Congress of Child Health, 11th Asean Pediatric Federation Conference, Bali, 30 June–4 July 2002.
16. 2nd Asean Conference on Medical Sciences, Medan, 18–20 August 2002
17. Kongres Nasional II BKGAI, Bandung, 3-5 Juli 2003.
18. Kongres Nasional Perinasia VIII & Simposium Internasional, Medan, 5-Oktober 2003.
19. Pediatrics Nutrition Update, Batam, 20-22 Februari 2004.
20. Pertemuan Ilmiah Tahunan Ilmu Kesehatan Anak II, Batam, 12-14 Juli 2004.
21. Kongres Nasional Anak XIII, Bandung, 4–7 Juli 2005.
22. Pediatric Challenge, Medan, 3–4 Mei 2006.



Atan Baas Sinuhaji, lahir di Tiganderket, desa di kaki Gunung Sinabung, Kabupaten Karo, 2 Maret 1951. Beliau adalah suami dari Alidasary br. Perangin-angin, dikaruniai 2 orang putera dan 2 orang puteri yaitu: Ella, SSos; Yudistira, ST; Arjuna; dan Sonia.

Beliau menyelesaikan pendidikan pada jenjang sekolah rakyat, sekolah menengah pertama, dan sekolah menengah atas di Kabanjahe. Menyelesaikan pendidikan dokter umum tahun 1977 dan dokter spesialis anak tahun 1985 pada Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara (FK-USU). Mendapat gelar keahlian Dokter Spesialis Anak Konsultan Bidang Gastroenterologi Anak dari MPPDS-IDAI pada tahun 1992.

Beliau mengawali kariernya sebagai dokter Inpres di Propinsi Riau yang diperbantukan di Rumah Sakit Umum Propinsi di Pekanbaru dari bulan Januari sampai dengan Maret 1978. Dari bulan Maret sampai dengan Mei 1978 diperbantukan pada Rumah Sakit Umum Bangkinang (Kabupaten Kampar, Riau). Dari bulan Mei 1978 sampai dengan Mei 1981 sebagai pimpinan Puskesmas Kecamatan Tembusai di Dalu-Dalu (Kabupaten Kampar, Riau). Sejak tahun 1985 sampai sekarang menjadi dosen tetap pada Departemen Ilmu Kesehatan Anak FK-USU. Dari tahun 1999 sampai saat ini beliau menjabat Kepala Divisi Gastroenterologi Anak Departemen Ilmu Kesehatan Anak FK-USU. Di samping itu, beliau juga staf pengajar Sekolah Pascasarjana Magister Kedokteran Tropis USU sampai saat ini. Terhitung 1 Desember 2006 diberi kepercayaan memangku jabatan sebagai Guru Besar Tetap dalam Bidang Ilmu Kesehatan Anak pada FK-USU.

Pendidikan tambahan yang pernah diikuti antara lain: mengikuti International Course on Diarrhoeal Diseases di Dakha, Bangladesh tahun 1988 dan pendidikan tambahan bidang gastroenterologi anak di FK-UI, Jakarta tahun 1990.

Pernah menjabat ketua BK-PP ASI cabang Sumatera Utara dari tahun 1991-1996. Sampai saat ini masih menjabat Ketua BKGAI cabang Sumatera Utara dan Anggota Reviewer Majalah Paediatrica Indonesiana.