

**PENGARUH PEMBERIAN ORAL SUKROSA TERHADAP
INTENSITAS NYERI SAAT IMUNISASI DPT-HB (DPT COMBO)
PADA BAYI DI PUSKESMAS II DENPASAR TIMUR**

**Ns. Ni Made Aries Minarti, S.Kep. M.Ng. (pembimbing 1), Ns. Rai Dewi
Damayanthi Pande, S.Kep. (pembimbing 2)**

Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

***Abstract.** Immunization is the most frequent repeated processes that produce pain at pediatric nursing. Pain due to immunization has short and long-term effects on infant. The paradigm of pediatric nursing had changed through atraumatic care approaches which minimalize pain. One of the non pharmacological interventions that cheap, non invasive and quick onset of work which can be administered is oral sucrose, an agent that could produces analgesic effect through endogen opioid receptor activation. This study objective is to assess administration effect of oral sucrose to pain intensity on infant with DPT-HB (DPT Combo) immunization. It is a pre-experimental study with static group comparison design. Sample consists of 40 infants, randomly assigned by purposive sampling. The sample is divided into 2 groups, intervention and control ones. Data gathering uses assessment paper to know the respondent characteristics while DAN score with structure observation was used to assess the pain intensity. The result of 20 sample of intervention group is 35% suffers mild, 60% moderate and 5% severe pain while 20 sample of control, 5% suffers moderate and the rest 95% with severe pain. Based on Mann Whitney U-test, this difference is statistically significant with $p=0.000$ which means there is effect of oral sucrose administration to pain intensity on infant with DPT-HB (DPT Combo) immunization. This study recommends the health professional to use oral sucrose on immunization process to reduce pain intensity.*

***Keywords:** immunization, pain, oral sucrose*

PENDAHULUAN

Proporsi penduduk di Indonesia 40 persennya adalah anak-anak dan remaja (Kustiningsih dan Hartati, 2008:87-96), dimana pada populasi ini akan menjalani prosedur imunisasi secara berulang. Imunisasi merupakan suatu usaha memberikan kekebalan

tubuh pada bayi dan anak terhadap penyakit tertentu (Depkes, 1993:47). Tanpa imunisasi maka anak-anak akan mudah terserang berbagai penyakit, kecacatan bahkan kematian (Laksono, 2010).

Sesuai dengan target Millennium Development Goals

(MDGs) 2015 terhadap penurunan angka kematian anak yang harus mencapai angka 70%, dilihat dari indikator tingkat imunisasi campak pada bayi hingga usia 12 bulan dari tahun 1990-2015, Indonesia mencapai angka 72%. Program Pengembangan Imunisasi (PPI) juga telah mampu melampaui target *International Universal Child Immunization* (UCI), dimana paling sedikit 80% anak setiap desa telah mendapatkan imunisasi dasar sebelum berusia satu tahun (Mathilda, 2009). Pada tahun 2007, anak-anak yang menerima imunisasi Difteri, Pertusis dan Tetanus (DPT) sebanyak 84,4%, imunisasi Tuberculosis (TBC) 82%, imunisasi hepatitis B sebesar 80% dan 81% imunisasi Polio. Vaksin campak, angka imunisasinya sebesar 83,1% untuk bayi (Stalker, 2008). Meskipun telah mampu melampaui target UCI namun hingga saat ini Indonesia masih merupakan negara keempat terbesar di dunia dengan jumlah anak yang tidak mendapatkan imunisasi DPT sehingga menjadi prioritas *World Health Organisation* (WHO) dan *United Nations International Childrens Emergency Fund* (UNICEF) untuk melaksanakan akselerasi dalam pencapaian target 100% UCI di desa/kelurahan pada tahun 2014.

Imunisasi adalah suatu proses yang paling sering menimbulkan nyeri dalam keperawatan pediatrik (Neil *et al*, 2007). Injeksi imunisasi mengakibatkan nyeri yang singkat namun penelitian menemukan bahwa hal tersebut dapat menimbulkan distress pada bayi, orang tua dan vaksinator (Lewindon, 1998 dan Reis, 2003

dalam Hasan *et al*, 2010:1-7). Nyeri juga memiliki efek jangka pendek dan panjang yang merugikan pada bayi. Sebelumnya pengalaman nyeri pada bayi dan anak kecil seringkali dianggap remeh dan tidak diterapi tetapi sekarang telah terjadi perubahan dalam paradigma keperawatan anak yang sangat mendasar. Anak sebagai klien tidak lagi dipandang sebagai miniatur orang dewasa melainkan sebagai makhluk unik yang memiliki kebutuhan spesifik dan berbeda dengan orang dewasa (Marlina, 2005:82-90). Tindakan yang dilakukan dalam mengatasi permasalahan yang dialami anak, apapun bentuknya harus berlandaskan pada prinsip *atraumatic care* (Kurniawati, 2009:12). Salah satu penerapan prinsip keperawatan *atraumatic care* adalah meminimalkan rasa nyeri yang dapat dilaksanakan dengan teknik nonfarmakologis (Kustiningsih dan Hartati, 2008: 87-96).

Saat ini *Pain Associated* (2008) menganjurkan pendekatan secara farmakologis dengan asetaminofen, ibuprofen (Jackson *et al*, 2006 dalam Linda, 2008:328) ataupun anastesi topikal (Cassidy *et al*, 2001 dalam Linda, 2008:328) namun penatalaksanaan tersebut bukanlah intervensi yang paling baik/efektif maupun yang sering digunakan karena waktu kerja ketiga terapi farmakologis tersebut lebih lama sebelum menimbulkan efek analgesik. Selain itu, terapi farmalogis diatas memiliki efek samping tersendiri seperti asetaminofen yang saat dikonsumsi melebihi dosis dapat berpotensi mengakibatkan nekrosis hepatoseluler

dan nekrosis tubular renal sedangkan ibuprofen memiliki efek samping meliputi gangguan gastrointestinal dan gangguan ginjal. Anastesi topikal yang diaplikasikan secara berlebih dapat mengakibatkan reaksi alergi pada kulit (Trevor *et al*, 2005; Calvey *et al*, 2008).

Salah satu teknik nonfarmakologis yang dapat diberikan berkenaan dengan nyeri saat imunisasi adalah pemberian oral sukrosa (larutan sukrosa). Oral sukrosa (larutan sukrosa) merupakan metode yang murah, bekerja cepat, nonsedatif, mudah diberikan, noninvasif dan sumber daya alam yang tersedia (Linda, 2008). Terdapat beberapa mekanisme yang dipertimbangkan dalam efek larutan sukrosa pada neonatus. Mekanismenya meliputi aktivasi langsung reseptor opioid oleh gula, peningkatan efek opioid endogen pada sistem reseptornya atau efek tidak langsung melalui pelepasan opioid endogen pada sistem saraf pusat (Hatfield *et al*, 2005:27-34). Menurut Carbajal *et al* (2002) administrasi sukrosa dan dot yang digunakan bersama menunjukkan suatu pola tingkat skor nyeri yang lebih rendah dibandingkan dengan menggunakan dot saja. Dalam laporan *Archives of Disease in Childhood* (2003) merekomendasikan para dokter dan perawat untuk memberikan larutan gula sebelum melakukan imunisasi pada bayi usia 0-1 tahun.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis ingin meneliti tentang pengaruh pemberian oral sukrosa terhadap intensitas nyeri saat imunisasi DPT-HB (DPT Combo) pada bayi.

Dengan hasil penelitian ini diharapkan mutu pelayanan yang berbasis *atraumatic care* dapat ditingkatkan, masukan atau sumber informasi bagi perawat dan petugas kesehatan bahwa oral sukrosa merupakan salah satu terapi nonfarmakologis untuk mengatasi nyeri saat imunisasi dan membantu orang tua terutama pada ibu agar merasa lebih nyaman dan tenang saat anaknya menjalani prosedur imunisasi.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan *Pre Eksperimental* dengan rancangan *Static Group Comparison Design*, yang membandingkan intensitas nyeri pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah semua bayi dengan usia 2-12 bulan yang berkunjung ke Puskesmas II Denpasar Timur yang menjalani prosedur imunisasi DPT-HB (DPT Combo) selama periode waktu pengumpulan data. Peneliti mengambil 40 sampel sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan cara *Non Probability Sampling* dengan teknik *Purposive Sampling*.

Instrumen Penelitian

Pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi terstruktur pada intensitas nyeri bayi dengan menggunakan skor DAN mengacu pada jurnal yaitu Lawrence *et al* dan Carbajal *et al*. Takaran oral sukrosa

peneliti menggunakan timbangan dengan satuan gram dan gelas ukur dengan satuan ml, diberikan menggunakan syringe mulut.

Prosedur Pengumpulan Data dan Analisis Data

Dari sampel yang terpilih dibagi menjadi dua kelompok yakni kelompok perlakuan (dengan oral sukrosa) dan kelompok kontrol (tanpa oral sukrosa). Sebelumnya orang tua sampel akan dijelaskan mengenai prosedur penelitian dan tujuan penelitian, kemudian orang tua sampel menandatangani *informed consent* sebagai responden. Pemberian oral sukrosa pada kelompok perlakuan diberikan sebanyak 2 ml, 2 menit sebelum prosedur imunisasi. Prosedur imunisasi dilakukan diatas meja imunisasi dengan suntikan secara intramuskuler pada daerah anterolateral paha, jarum 23G. Pengambilan data (*post test*) pada kedua kelompok dilakukan dengan cara observasi terstruktur terhadap intensitas nyeri dengan skor DAN pada menit ke 0-1 setelah prosedur imunisasi.

Setelah data terkumpul maka data dideskripsikan dan diberikan skor serta dikategorikan menjadi 3 yakni nyeri ringan (2-4), nyeri sedang (5-7) dan nyeri berat (8-10). Selanjutnya data ditabulasi, dimasukkan kedalam tabel frekuensi dan diinterpretasikan.

Untuk menganalisis pengaruh pemberian oral sukrosa terhadap intensitas nyeri saat imunisasi DPT-HB (DPT Combo) pada bayi maka dilakukan uji *Mann Whitney-U Test*

dengan tingkat signifikansi $p \leq 0,05$ dan tingkat kepercayaan 95%.

HASIL PENELITIAN

Pada kelompok perlakuan rerata intensitas nyeri adalah 5,30 (nyeri sedang) dengan rentang rerata skor nyeri 4,26-5,98. Sedangkan pada kelompok kontrol rerata intensitas nyeri adalah 8,25 (nyeri berat) dengan rentang rerata skor nyeri 7,99-8,51. Pengaruh pemberian oral sukrosa (kelompok perlakuan) terhadap intensitas nyeri pada bayi saat imunisasi DPT-HB (DPT Combo) menunjukkan penurunan rerata skor sebesar 2,95. Menurut hasil uji statistik dengan uji *Mann Whitney U-Test* menunjukkan nilai probabiliti sebesar 0,000 ($p=0,000; \alpha=0,05; p<\alpha$), maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Berdasarkan statistik penelitian ini membuktikan adanya pengaruh yang signifikan pemberian oral sukrosa terhadap intensitas nyeri saat imunisasi DPT-HB (DPT Combo) pada bayi.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan rerata intensitas nyeri pada kelompok perlakuan adalah 5,30 (nyeri sedang). Dari hasil penelitian didapatkan intensitas nyeri pada kelompok perlakuan lebih rendah dari kelompok kontrol. Hasil penelitian ini sejalan dengan literatur bahwa: nyeri merupakan efek yang dirasakan pada bayi dan anak-anak akibat prosedur imunisasi. Injeksi vaksin mengakibatkan nyeri yang singkat namun penelitian menemukan bahwa hal tersebut dapat menimbulkan distress pada bayi, orang tua dan vaksinator

(Lewindon, 1998 dan Reis, 2003 dalam Hasan et al, 2010:1-7). Salah satu penerapan prinsip keperawatan *atraumatic care* adalah meminimalkan rasa nyeri yang dapat dilaksanakan dengan teknik nonfarmakologis (Kustiningsih dan Hartati, 2008:87-96). Salah satu tehnik nonfarmakologis yang dapat diberikan saat prosedur imunisasi adalah pemberian oral sukrosa.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Sarah *et al* (2007) terhadap nyeri pada bayi saat pengambilan darah menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan (oral sukrosa) dibandingkan kelompok plasebo dengan nilai probabiliti sebesar 0,006 ($p=0,006$). Sebuah penelitian juga telah dilakukan oleh Aida *et al* (2009) menyebutkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan nilai statistik sebesar 0,005 ($p<0,005$) pada bayi yang menjalani imunisasi dengan tehnik menyusui. Berdasarkan literatur dan juga jurnal pembandingan, peneliti menyimpulkan bahwa pemberian intervensi

(farmakologis/nonfarmakologis) mampu menurunkan efek nyeri dibandingkan tanpa intervensi. Oral sukrosa yang merupakan metode murah, bekerja cepat, nonsedatif, mudah diberikan, noninvasif dan sumber daya alam yang tersedia (Linda, 2008) memberikan efek analgesik yang mampu menurunkan intensitas nyeri pada bayi dengan prosedur imunisasi sebesar 2,95 dari

rerata skor nyeri pada kelompok kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan rerata intensitas nyeri pada kelompok kontrol adalah 8,25 (nyeri berat). Dari hasil penelitian didapatkan intensitas nyeri pada kelompok kontrol lebih tinggi dari kelompok perlakuan. Hasil penelitian ini sejalan dengan literatur bahwa: prosedur imunisasi merupakan suatu stimulus yang menimbulkan nyeri yang kuat pada bayi. Imunisasi intramuskular mampu memberikan rangsangan nyeri yang cukup kuat, oleh karena nosiseptor (reseptor stumulus nosiseptif) yang distribusinya sangat luas di seluruh permukaan tubuh. Keberadaanya terutama pada jaringan superfisial kulit, jaringan internal seperti periosteum, dinding arteri dan permukaan sendi (Widodo, 2006 dalam Dyah, 2007). Secara anatomi dan fisiologi, bayi telah memiliki respon terhadap stimulus noxious sebelum lahir (Coskun *et al*, 2000 dalam Linda, 2008) sehingga bayi mampu berespon terhadap stimulus nyeri yang diberikan.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Alexander *et al* (2006) yang menunjukkan terdapat perbedaan antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan terdapat skor DAN (5,0 [\pm 3,1] berbanding 4,0 [\pm 3,0]), keseluruhan persentase menangis saat injeksi lebih tinggi (68,4% berbanding 54,1%). Sarah *et al* (2007) dalam penelitiannya menyebutkan waktu menangis dan juga perubahan *heart rate* menunjukkan nilai statistik (sukrosa: $168,4 \pm 112,2$, plasebo: $200,7 \pm 9,0$)

dan *heart rate* (sukrosa: $28,1 \pm 29,3$, plasebo: $26,4 \pm 18,7$). Berdasarkan literatur dan juga jurnal perbandingan, peneliti menyimpulkan bahwa prosedur imunisasi merupakan suatu stimulus kuat yang menimbulkan nyeri yang kuat (berat) pada bayi dan memiliki efek jangka pendek dan panjang pada bayi, sehingga diperlukan suatu intervensi untuk menurunkan intensitas nyeri pada bayi.

Hasil penelitian mengenai pengaruh pemberian oral sukrosa (kelompok perlakuan) terhadap intensitas nyeri pada bayi saat imunisasi DPT-HB (DPT Combo) menunjukkan penurunan rerata skor sebesar 2,95. Berdasarkan literatur menyebutkan bahwa pemberian oral sukrosa (kelompok perlakuan) memberikan efek analgesik dengan peningkatan opioid endogen yang mampu menurunkan intensitas nyeri melalui jalur desenden (Potter dan Perry, 2005:1507). Menurut Hirota *et al* (1999); Itzhak *et al* (1981) dalam Kracke *et al* (2005:66) terdapat beberapa mekanisme yang dipertimbangkan dalam efek analgesik oral sukrosa pada neonatus. Mekanismenya meliputi aktivasi langsung reseptor opioid oleh gula, peningkatan efek opioid endogen pada sistem reseptornya atau efek tidak langsung melalui pelepasan opioid endogen pada sistem saraf pusat.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian penelitian Hatfield *et al* (2006) menemukan bahwa bayi usia dua, empat dan enam bulan yang diberikan oral sukrosa (n=38) memperlihatkan penurunan skor dua menit setelah pemberian dibandingkan

dengan bayi usia dua, empat dan enam bulan pada kelompok plasebo (n=45) dengan nilai probabilitas 0,001 ($p < 0,05$). Penelitian meta-analisis dikemukakan oleh Harrison *et al* (2011) menyatakan bahwa pemberian sukrosa atau glukosa sebelum imunisasi yang dilarutkan dalam air steril menurunkan durasi menangis dan skor nyeri yang diberikan pada bayi dengan usia 1-12 bulan. Penelitian ini melibatkan 695 studi dengan 14 randomisasi dan 1.674 injeksi. Dosis optimal pemberian sukrosa atau glukosa tidak diketahui dalam penelitian ini ($p=0,000$).

KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian oral sukrosa mampu menurunkan intensitas nyeri menjadi rerata 5,30 (nyeri sedang) dari rerata 8,25 (nyeri berat), dengan penurunan rerata nyeri sebesar 2,95. Hasil uji statistik dengan menggunakan *Mann Whitney U-Test* menunjukkan nilai p pada uji statistik 0,000 ($\alpha=0,05$; $p < \alpha$), maka H_0 ditolak jadi ada pengaruh signifikan pemberian oral sukrosa terhadap intensitas nyeri saat imunisasi DPT-HB (DPT Combo) pada bayi di Puskesmas II Denpasar Timur.

Penelitian ini dapat dijadikan bahan kajian untuk penelitian lebih lanjut sehingga hasilnya dapat lebih spesifik, seperti menganalisis karakteristik responden dengan intensitas nyeri, menganalisis dosis optimal penggunaan oral sukrosa, memilih desain penelitian yang menggunakan *pre-test*, peneliti

selanjutnya diharapkan mencari jumlah sampel yang lebih banyak sehingga hasil penelitian mewakili jumlah populasi, mengontrol faktor-faktor yang mempengaruhi seperti karakteristik (rentang usia) yang homogen, adanya faktor kontak kulit ibu kepada bayi sehingga mengurangi adanya bias dalam penelitian, masih terdapat 1 sampel yang mengalami nyeri berat pada kelompok perlakuan sehingga perlu dilihat beberapa faktor-faktor yang mempengaruhi dan di homogenkan serta diharapkan membandingkan intervensi oral sukrosa dengan intervensi nonfarmakologis lainnya (memeluk bayi oleh ibu, menyusui, dll) dalam manajemen nyeri imunisasi.

Penelitian ini dapat diaplikasikan dan diterapkan sebagai intervensi nonfarmakologis yang berbasis *atraumatic care* khususnya dalam penatalaksanaan nyeri dalam keperawatan anak sehingga dapat meningkatkan mutu pelayanan kesehatan. Tim kesehatan juga sebaiknya lebih komunikatif dalam memberikan informasi mengenai penatalaksanaan intervensi ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aida Abdel Razek DNsc MSN BSN *et al.* 2009. Effect of breast-feeding on pain relief during infant immunization injections. Sweden
- Alexander J. Rogers. 2006. Analgesia in Infants Younger Than 90 Days of Age Who Require Bladder Catheterization in the Pediatric Emergency Department. *Pediatric Academic Societies.* Sweden
- Alexander J. Rogers, Harold K. Simon, Ann Arbor. 2006. Validation of Visual Analog Scale (VAS) Pain Scores in Children Less Than 3 Months of Age: Comparison of VAS Versus the Behavioral DAN Pain Scores in the Emergency Department. *Pediatric Academic Societies.* Sweden
- Anonim. 2010. *Larutan Gula, Kurangi Rasa Sakit Saat Imunisasi*,(online). (<http://lifestyle.okezone.com/read/2010/05/27/27/337064/>), diakses tanggal : 16 Januari 2012).
- Anonim. 2010. *Satu Sendok Gula efektif Minimalisir Efek Vaksin*, (online), (<http://globalmedzone.wordpress.com/medicine/>), diakses tanggal : 16 Januari 2012).
- Anseloni VC, Ren K, Dubner R, Ennis M. 2005. A Brainstem Substrate For Analgesia Elicited By Intraoral Sucrose. *Neuroscience.* Sweden, 133:231–243
- Ariebowo ,H.A. 2005. *Analisis Faktor – Faktor Organisasi yang Berhubungan dengan Cakupan Imunisasi Puskesmas di Kabupaten Batang*, (online) , (<http://eprints.undip.ac.id/>), diakses tanggal : 15 Januari 2012).
- Arthur, C. Guyton & Hall John E. 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi:11. Jakarta: EGC.

- Behrman *et al.* 2008. *Ilmu kesehatan Anak*. Volume 2. Edisi 15. Jakarta:EGC
- Brunner & Suddart. 2002. *Keperawatan Medikal Bedah*. Edisi 8. Jakarta: EGC.
- Carbajal R, Paupe A, Hoenn E, Lenclen R, Martin M.1997. DAN : une échelle comportementale d'évaluation de la douleur aiguë du nouveau-né. *Archives Pédiatrie*, 4(7) :623-628.
- Carbajal R *et al.* 2002. Crossover Trial Of Analgesic Efficacy Neonates During Subcutaneous Injection. *Pediatrics*, 110:38-93.
- Calvey, Norman & Norton Williams. 2008. *Principles and Practice of Pharmacology for Anaesthetists*. Edisi 5th. Blackwell Publishing: USA.
- Depkes R.I. 2006. *Modul Pelatihan Tenaga Pelaksana Imunisasi Puskesmas*. Ditjen PP & PL Depkes RI. Jakarta
- Depkes R.I. 2010. KMK No. 482 ttg *Gerakan Imunisasi Nasional GAIN UCI*, (online), (<http://www.hukor.depkes.go.id/>, diakses tanggal : 15 Januari 2012).
- Dyah. 2006. *Pengaruh Menyusui, Glukosa 40% dan Memeluk bayi Terhadap Respon Nyeri Pada Bayi Cukup Bulan: Suatu Uji Klinis*. Tesis tidak diterbitkan . Denpasar: Universitas Udayana
- Golestan M, Sadr Bafghi M, Akhavan Karbasi S, Aslami Z, Falah R, Hashemi AA, *et al.* 2006. Comparison Of Glucose And Water In Reducing Neonatal Pain. Iranian: *Journal of Pediatrics*, 16(4): 441-5.
- Guinsburg, R, Clovis de Araujo Peres, Maria Fernanda Branco de Almeida, Rita de Cassia Xavier Balda, Rosevania Cassia Berenguel, Jaqueline Tonelotto, Benjamin Israel Kopelman. 2000. Differences In Pain Expression Between Male And Female Newborn Infants. Brazil: *Elsevier Science*
- Harmon D. L. and K. R. McLeod. 2001. Glucose Uptake And Regulation By Intestinal Tissues: Implications And Whole-Body Energetics. Sweden
- Hasan Sahebihagh, Mohammad *et al.* 2010. The effect of breastfeeding, oral sucrose and combination of oral sucrose and breastfeeding in infant's pain relief during vaccination. *IJNMR/Winter 2011*, 16 (1):1-7
- Hatfield LA, Gusic ME, Dyer AM, *et al.* 2008. Analgesic Properties Of Oral Sucrose During Routine Immunizations At 2 And 4 Months Of Age. Sweden: *Pediatrics*, 121(3): 27-34.
- Hutagalung, Halomoan. 2004. *Karbohidrat*. (online), (<http://library.usu.ac.id>, diakses tanggal : 18 Januari 2012).
- Immunization schedules. *Recommendations from the National Advisory Committee on Immunization (NACI)*. Ottawa (ON): Public Health

- Agency of Canada. (online), (www.phac-aspc.gc.ca/im/is-cv/index-eng.php#a, diakses tanggal 9 Januari 2010).
- Ipp, Moshe, Anna Tadio, Morton Goldbach, Shlomit Ben David, Bonnie Stevens, Gideon Koren. Effect Of Age, Gender And Holding On Pain Response During Infant Immunization. Toronto: *Can J Clin Pharmacol*,11(1):e2-e7.
- Irawan, Anwari M. 2007. *Karbohidrat*, (online) (<http://www.pssplab.com/journal/03.pdf>, diakses tanggal : 18 Januari 2012).
- Karyadiguna. 2006. *Pengaruh Kombinasi Krim Lidokain dan Prilokain Terhadap rasa Nyeri Pada Saat Penyuntikan vaksin Hepatitis B secara Intramuskular Pada Bayi Cukup Bulan: Sebuah Uji Klinis Terandomisasi dan Tersamar Ganda*. Tesis tidak diterbitkan. Denpasar: Universitas Udayana.
- Kracke GR, Uthoff KA, Tobias JD. 2005. Sugar solution analgesia: the effects of glucose on expressed _ opioid receptors. *Anesth Analg*; 101:64–68
- Kurniawati, Sri. 2009. Persepsi Perawat Terhadap Prinsip Perawatan Atraumatik pada Anak di Ruang III RSUD Dr. Pirngadi Medan .*USU Repository* 2009:12.
- Kutiningsih, Tri Hartati. 2008. Pengaruh Terapi Musik Klasik Terhadap Intensitas Nyeri pada Anak Usia Sekolah Saat Dilakukan Prosedur Invasif Di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. *Jurnal Kebidanan dan Keperawatan* ,4(2):87-96
- Lawrence J Alcock D *et al.* 1993. The Development Of A Tool To Assess Neonatal Pain. *Neonatal Network*, 12:59-66.
- Linda,A *et al.* 2008. Analgesic Properties of Oral Sucrose During Routine Immunizations at 2 and 4 Months of Age. *Pediatrics*, 121:e327
- Mangku Gede, Tjokorda Gede Agung Senapathi. 2010. *Buku Ajar Ilmu Anastesi dan Reanimasi*. Jakarta: Indeks Jakarta
- Marlina, Titin. 2005. Prinsip – Prinsip Atraumatic Care. *Buletin Care “Akper Panti Ratih”*:82-90.
- Mathilda A. 2009. *Kelengkapan Imunisasi*. (online), (<http://www.lontar.ui.ac.id/>, diakses tanggal : 15 Januari 2012).
- Notoatmodjo, Soekidjo. 2005. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta:Rineka Cipta.
- Nur Laksono, Ismawan. 2010. *Metode Alternatif Pencatatan dan Pelaporan Imunisasi Berdasarkan Individu Guna Mendukung Gerakan Akselerasi Imunisasi Nasional (GAIN UCI)*, (online), (<http://dinkes.brebeskab.go.id/> , diakses tanggal : 15 Januari 2012).
- Nursalam.2008. *Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*. Jakarta:Salemba Medika.

- Potter & Perry. 2005. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan*. Edisi keempat. Jakarta: EGC.
- Price & Wilson. 2006. *Patofisiologi*. Jakarta: EGC
- Ranuh, I.G.N, dkk. 2008. *Pedoman Imunisasi Di Indonesia*. Jakarta: Badan Penerbit Ikatan dokter Anak Indonesia.
- Raylene, M. Rospond. 2008. terj. D. Lyrawati, 2009. *Penilaian Nyeri*. (online), (<http://lyrawati.files.wordpress.com/2008/07/pemeriksaan-dan-penilaian-nyeri.pdf>), diakses tanggal : 18 Januari 2012).
- Riyanto, Agus. 2009. *Pengolahan dan Analisis Data Kesehatan*. Yogyakarta: Jasamedia.
- Sarah J Curtis *et al.* 2007. A Randomized Controlled Trial Of Sucrose And/Or Pacifier As Analgesia For Infants Receiving Venipuncture In A Pediatric Emergency Department. Sweden
- Susilawati. 2010. *Efektivitas Penggunaan Pengalih Nyeri Saat Imunisasi Hepatitis B Intramuskular Pada Bayi Cukup Bulan: Suatu Uji Klinis Acak Terkendali*. Tesis tidak diterbitkan. Denpasar: Universitas Udayana
- Stalker, Peter. 2008. *Kita Suarakan MDGs Demi Pencapaiannya di Indonesia*, (online), (<http://www.undp.or.id>), diakses tanggal : 15 Januari 2012).
- Stevens B, Taddio A, Ohlsson A, *et al.* The Efficacy Of Sucrose For Relieving Procedural Pain In Neonates — A Systematic Review And Meta-Analysis. *Acta Paediatrica* 1997, 86(8):37-42.
- Stevens B, Yamada J, Ohlsson A. Sucrose For Analgesia In Newborn Infants Undergoing Painful Procedures. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;(4):CD001069. Update in: *Cochrane Database Syst Rev* 2004;(3):CD001069.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Taddio, A, Chambers CT, Halperin SA, *et al.* 2009. Inadequate Pain Management During Childhood Immunizations: The Nerve Of It. *Clin Ther*, 31(2):S152-67.
- Taddio, Anna PhD *et al* 2007. Routine Immunization Practices: Use of Topical Anesthetics and Oral Analgesics. Canadian: *CMAJ*;E843-E846.
- Trevor, Antony J, Bertram, Katzung, Susan Masters. 2005. *Katzung n Trevor's Pharmacology Examination n Broad Review*. Edisi 7th. The Mcgraw-Hill Companies: USA
- Wong, Donna. L. 2009. *Buku Ajar Keperawatan Pediatrik*. Jakarta: EGC.