

TESIS

**PEMBERIAN LARUTAN SUKROSA ORAL 35% UNTUK
MENURUNKAN RESPON NYERI PADA BAYI YANG
DILAKUKAN INJEKSI IMUNISASI DI WILAYAH
KERJA PUSKESMAS PURWODADI
KABUPATEN PASURUAN**



Oleh:

HURUN AIN

NIM. 010947004

**PROGRAM STUDI MAGISTER KEPERAWATAN
FAKULTAS KEPERAWATAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA**

2011

TESIS

PEMBERIAN LARUTAN SUKROSA ORAL 35% UNTUK
MENURUNKAN RESPON NYERI PADA BAYI YANG
DILAKUKAN INJEKSI IMUNISASI DI WILAYAH
KERJA PUSKESMAS PURWODADI
KABUPATEN PASURUAN

**Untuk Memperoleh Gelar Magister Keperawatan (M.Kep.)
Dalam Program Studi Magister Keperawatan
Fakultas Keperawatan UNAIR**

Oleh :

HURUN AIN

NIM. 010947004

PROGRAM STUDI MAGISTER KEPERAWATAN
FAKULTAS KEPERAWATAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2011

PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar

Nama : Hurun Ain

NIM : NIM. 010947004

Tanda Tangan :

Tanggal : 6 Juni 2011

Lembar Pengesahan

**TESIS INI TELAH DISETUJUI
PADA TANGGAL 6 JUNI 2011**

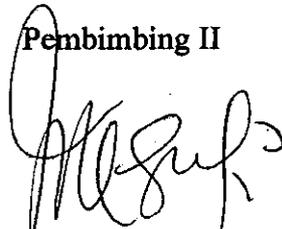
Oleh :

Pembimbing I



Dr. Widati Fatmaningrum, dr., M.Kes
NIP. 19660108 199702 2001

Pembimbing II



Yuni Sufyanti Arief, S.Kp., M.Kes
NIP. 19780606 200112 2001

**Mengetahui
Ketua Program Studi**



Prof. Dr. Suharto., MSc., DTM&H., SpPD-KPTL, FINASIM
NIP. 194708121974121001

Pengesahan Panitia Penguji Tesis

Tesis ini diajukan oleh:

Nama : Hurun Ain

NIM : 010947004

Program Studi : Magister Keperawatan

Judul : Pemberian Larutan Sukrosa Oral 35% Terhadap Kecepatan
Penurunan Respon Nyeri pada Bayi yang dilakukan Injeksi
Imunisasi di Wilayah Kerja Puskesmas Purwodadi Kabupaten
Pasuruan

Tesis ini telah diuji dan dinilai:

Oleh panitia penguji pada

Program Studi Magister Keperawatan Universitas Airlangga

Pada tanggal 15 Juni 2011

Panitia penguji:

1. Pembimbing ketua : Dr. Florentina Sustini, dr., MS
2. Pembimbing anggota : Dr. Widati Fatmaningrum, dr., M.Kes
3. Penguji : Yuni Sufyanti Arief, S,Kp., M.Kes
4. Penguji : Dr. I Ketut Sudiana
5. Penguji : Esti Yunitasari, S.Kp., M.Kes

(.....)
(.....)
(.....)
(.....)
(.....)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Airlangga, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hurun Ain
NIM : 010947004
Program Studi : Magister Keperawatan
Fakultas : Keperawatan
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Airlangga **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Pemberian Larutan Sukrosa Oral 35% Untuk Menurunkan Respon Nyeri pada Bayi yang Dilakukan Injeksi Imunisasi di Wilayah Kerja Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Airlangga berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di : Surabaya
Tanggal : 15 Juni 2011

Yang menyatakan



(Hurun Ain)

Kata Pengantar

Alhamdulillah Robbil 'Alamin segala puji dan syukur kepada Alloh SWT karena atas ridho dan karuniaNYA saya berkesempatan mengikuti pendidikan di Magister Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya serta menyusun dan menyelesaikan penelitian sebagai salah satu syarat dalam penyelesaian pendidikan Magister Keperawatan. Semoga karya ini merupakan sumbangsih bagi perkembangan Keperawatan di Indonesia

Pada kesempatan ini saya menyampaikan rasa terimakasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada

Dr. Widati Fatmaningrum, dr., M.Kes selaku pembimbing I yang banyak memberikan bimbingan, arahan, wawasan dan masukan kepada saya dalam menyelesaikan tesis ini. Yuni Sufyanti Arief, S.Kp., M.Kes selaku pembimbing II yang telah yang telah banyak memberikan masukan dan arahan kepada saya dalam menyelesaikan tesis ini.

Prof. Dr. H. Fasich, Apt selaku rektor Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk mengikuti Program Pendidikan Magister Keperawatan di Universitas ini

Purwaningsih, S.Kp., M.Kes selaku dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga rektor Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk mengikuti Program Pendidikan Magister Keperawatan di Universitas ini

Prof. Dr. Suharto., dr., MSc., DTM&H., SpPD-KPTI., FINASIM selaku ketua Program Studi Magister Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk melakukan penelitian ini

B. Doddy Riyadi, SKM, MM selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang yang telah memberikan ijin dan kesempatan kepada saya untuk mengikuti Program Pendidikan Magister Keperawatan di Universitas Airlangga Surabaya

Dengan penuh rasa hormat saya sampaikan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada

Prof. Dr. Muhammad Amin, dr., Sp.P (K) selaku mantan Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk menempuh studi S2 Keperawatan di bawah naungan Fakultas Kedokteran selama 2 semester. Dr. Nursalam, M.Nurs (Hons) selaku mantan Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga yang telah banyak memberikan arahan dan motivasi kepada saya untuk pengembangan diri dan profesi keperawatan selama kepemimpinan beliau hingga saat ini. Dr. Florentina Sustini, dr., MS selaku mantan ketua program studi S2 Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga sekaligus penguji tesis yang banyak memberikan arahan kepada saya dalam penyusunan penelitian

Juga dengan penuh rasa hormat saya sampaikan terimakasih yang tak terhingga kepada

Dr. I Ketut Suidiana selaku penguji tesis yang banyak memberikan kontribusi dan masukan yang positif untuk perbaikan proposal ini. Esti Yunitasari, S.Kp., M.Kes selaku penguji tesis yang banyak memberikan arahan dan bimbingan untuk pelaksanaan penelitian ini. Prof. Dr. H. Soedibjo H.P., DTM&H., dr. selaku ketua Komisi Etik Penelitian LPPM Unair yang banyak memberikan masukan dan perbaikan tesis ini. Prof. Dr. Rika Subarniati, dr., SKM, Prof. Dr. drg. Istiati SU, Dr. Bambang Poernomo S., MS., drh, Dr. Hans Lumintang, dr., SpKK (K), Prof. Dr. Fedik A. Rantam, drh selaku anggota komisi etik penelitian LPPM Unair yang banyak memberikan masukan, arahan, perbaikan penelitian ini

Rasa hormat dan terimakasih yang tak terhingga saya sampaikan kepada drg. Lies Lidia selaku Kepala Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan yang dengan bantuan dan perkenan beliau saya dapat melakukan penelitian di Puskesmas Purwodadi.

Bapak Hari Suroso, Ibu Elmi, Ibu Lilik Suprihatin, Ibu Yekti, Ibu Sri Mulyani dan seluruh pihak Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu atas keikhlasannya meluangkan waktu dan tenaga untuk membantu peneliti dalam pengambilan data penelitian. Semoga Amal baik Bapak Ibu dibalas dengan kebaikan yang berlipat oleh Allah SWT

Kepada seluruh orangtua responden yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaganya untuk berpartisipasi dalam penelitian ini, saya mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya dan mohon maaf bila terdapat kesalahan yang tidak disengaja. Semoga Amal baik Bapak Ibu dilipatgandakan oleh Allah SWT

Rasa terimakasih dan bakti yang tak terhingga saya persembahkan kepada Umi dan Abi tercinta atas segala jerih payah, pengorbanan, do'a dan kasih sayang beliau dalam mengasuh, membesarkan dan membimbing saya. Semoga Allah melimpahkan rahmat dan karuniaNYA serta menyempurnakan hidupnya di dunia dan Akhirat.

Dari hati yang tulus saya menyampaikan rasa terimakasih yang tak terhingga kepada suami tercinta Masyhudi dan anak-anakku terkasih Al Davi Muhammad Azriel Firdaus dan Al Amira Nasywa Ramadhani, atas pengertian, do'a, dorongan semangat, kesabaran dan kesetiaan yang tulus mendampingi saya selama pendidikan sampai terselesaikannya penelitian ini.

Akhirnya hanya kepada Allah SWT saya berlindung dan kembali, semoga kita senantiasa diberi limpahan rahmat dan karuniaNYA Amin

Surabaya, Juni 2011

Hurun Ain

ABSTRAK**ADMINISTERED OF 35% ORAL SUCROSE SOLUTION TO REDUCE PAIN
RESPONSE DUE TO IMMUNIZATION INJECTION IN INFANT**

Experimental Research in The Working Area Clinic of Purwodadi
in Pasuruan Regency

Procedure of immunization injection has directly side effects including pain. Pain due to immunization injections in infants are often not taken seriously and considered unimportant. Side effects of untreated pain in infants is the permanent damage cognitive development element, including learning, memory and behavior, and increased somatic complaints during its development. The purpose of this study to determine the effect of 35% oral sucrose solution to reduce the response of pain due to immunization injections in infant. The design in this study is true experimental research design. The populations are around the baby to be immunized first combo in the working area clinic of Purwodadi Pasuruan. Samples taken by consecutive sampling of 30 infants were divided into 2 groups by random allocation, 15 infants treated group and 15 infants control group. Independent variable is a 35% of oral sucrose solution and dependent variable is pain response. Data taken with the pulse frequency measurement and observation of behavior responses. The data analyzed by paired t-test, independent t-test, one way anova, wilcoxon sign rank test and kruskal wallis statistics test with a significance level of 95% ($\alpha = 0.05$)

The results showed there is significant effect of a 35% oral sucrose solution to the physiological response ($p=0.000$) and behavioral responses ($p=0.002$). There is significant effect of oral sucrose solution 35% both to physiological or behavioral responses due to pain in infants who were injected immunization. and no significant difference in the effectiveness of oral sucrose solution 35% to physiological or behavioral responses

Keyword: *Oral sucrose 35%, pain response, infant, immunization*

Daftar Isi

	Halaman
Sampul Depan.....	i
Sampul Dalam.....	ii
Prasyarat Gelar.....	iii
Pernyataan Orisinalitas.....	iv
Persetujuan.....	v
Penetapan Panitia.....	vi
Persetujuan Publikasi.....	vii
Kata Pengantar.....	viii
<i>Abstract</i>	xii
Daftar Isi.....	xiii
Daftar Tabel.....	xix
Daftar Gambar.....	xx
Daftar Lampiran.....	xxi
Daftar Singkatan.....	xxii
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan	
1.3.1 Tujuan Umum.....	6
1.3.2 Tujuan Khusus.....	6

1.4 Manfaat penelitian	
1.4.1 Teoritis.....	6
1.4.2 Praktis.....	7

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Perkembangan Bayi	
2.1.1 Definisi.....	8
2.1.2 Perkembangan psikoseksual bayi usia 0-3 bulan.....	8
2.1.3 Perkembangan psikososial bayi usia 0-3 bulan.....	9
2.2 Konsep dasar imunisasi pada bayi usia 0-3 bulan	
2.2.1 Jenis Imunisasi dasar pada bayi usia 0-3 bulan.....	10
2.2.2 Sifat Vaksin.....	12
2.3 Konsep Dasar Nyeri	
2.3.1 Definisi.....	13
2.3.2 Fisiologis nyeri.....	13
2.3.3 Jalur nyeri.....	19
2.3.4 Nyeri pada injeksi.....	20
2.3.5 <i>Gate Control Theory</i>	20
2.3.6 Teori hormonal (Sistem opiat otak – enkefalin dan endorfin.....)	22
2.3.7 Neurotransmitter yang berperan pada rasa nyeri.....	24
2.3.8 Faktor yang mempengaruhi respon nyeri.....	26
2.3.9 Dampak nyeri pada bayi.....	29
2.3.10 Respon terhadap nyeri.....	29

2.3.11	Pengukuran dan interpretasi nyeri pada bayi.....	32
2.3.12	Alat ukur dan indikator nyeri pada bayi.....	33
2.4	Konsep Sukrosa untuk Menurunkan nyeri pada Prosedur Invasif Minor	
2.4.1	Efektifitas sukrosa untuk menurunkan nyeri.....	35
2.4.2	Efek opiat endogen terhadap saraf otonom.....	39
2.4.3	Dosis efektif dan aman Sukrosa.....	39

BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1	Kerangka konseptual penelitian.....	42
3.2	Hipotesis penelitian.....	44

BAB 4 METODE PENELITIAN

4.1	Desain penelitian.....	45
4.2	Populasi, sampel, dan teknik sampling	
4.2.1	Populasi.....	46
4.2.2	Sampel.....	46
4.2.3	Perkiraan besar sampel (<i>sample size calculation</i>).....	47
4.2.4	Teknik sampling.....	48
4.3	Variabel penelitian	
4.3.1	Variabel independen.....	48
4.3.2	Variabel dependen.....	48
4.4	Definisi operasional.....	49
4.5	Bahan dan alat penelitian.....	50
4.6	Instrumen penelitian.....	50

4.6.1 Uji validitas instrument.....	51
4.6.2 Uji reliabilitas instrument.....	52
4.7 Lokasi dan waktu penelitian.....	53
4.8 Prosedur pengumpulan dan pengolahan data	
4.8.1 Prosedur administrasi.....	53
4.8.2 Pelaksanaan pengumpulan data.....	53
4.8.3 Pengolahan data.....	55
4.9 Cara analisis data	
4.9.1 Uji normalitas data.....	56
4.9.2 Analisis hasil penelitian.....	56
4.9.3 Taraf signifikansi dan power penelitian.....	57
4.10 Kerangka operasional.....	58
4.11 Etika penelitian.....	59
BAB 5 ANALISIS HASIL PENELITIAN	
5.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian.....	61
5.2 Karakteristik Dasar Sampel.....	63
5.3 Hasil Penelitian	
5.3.1 Respon Fisiologis Terhadap Nyeri Akibat Injeksi Imunisasi.	69
5.3.2 Respon Perilaku Terhadap Nyeri Akibat Injeksi Imunisasi...	74
5.3.3 Perbandingan Respon Fisiologis dan Perilaku Akibat Injeksi Imunisasi pada Kelompok Perlakuan.....	78

BAB 6 PEMBAHASAN

6.1 Pengaruh Larutan Sukrosa Oral 35% Terhadap Respon Fisiologis Akibat Nyeri Injeksi Imunisasi	
6.1.1 Frekwensi Nadi Sebelum Intervensi dan Saat Injeksi.....	80
6.1.2 Frekwensi Nadi pada Masa <i>Recovery</i>	83
6.1.3 Perbandingan Frekwensi Nadi Kelompok Perlakuan dan Kontrol Sebelum Intervensi dan Saat Injeksi.....	86
6.1.4 Perbandingan Frekwensi Nadi Kelompok Perlakuan dan Kontrol pada Masa <i>Recovery</i>	87
6.1.5 Perbandingan Frekwensi Nadi Kelompok Perlakuan pada Berbagai Waktu Pengukuran.....	88
6.2 Pengaruh Larutan Sukrosa Oral 35% Terhadap Respon Perilaku Akibat Nyeri Injeksi Imunisasi	
6.2.1 Respon Perilaku Sebelum Intervensi dan Saat Injeksi.....	89
6.2.2 Respon Perilaku pada Masa <i>Recovery</i>	91
6.2.3 Perbandingan Respon Perilaku Kelompok Perlakuan dan Kontrol Sebelum Intervensi dan Saat Injeksi.....	95
6.2.4 Perbandingan Respon Perilaku Kelompok Perlakuan dan Kontrol pada Masa <i>Recovery</i>	96
6.2.5 Perbandingan Respon Perilaku Kelompok Perlakuan pada Berbagai Waktu Pengukuran.....	97
6.3 Perbedaan Efektifitas Larutan Sukrosa Oral 35% Terhadap Respon Fisiologis dan Perilaku Akibat Nyeri Injeksi Imunisasi.....	98

BAB 7 SIMPULAN DAN SARAN

7.1 Simpulan.....	104
7.2 Saran.....	104
Daftar pustaka.....	105
Daftar lampiran.....	112

Daftar Tabel

	Halaman
Tabel 2.1 Rentang Nilai Normal Tekanan Darah dan Nadi pada Bayi Usia 0-12 Bulan.....	29
Tabel 4.1 Definisi Operasional.....	49
Tabel 5.1 Hasil Uji Statistik <i>Paired t-test</i> Perbedaan Frekwensi Nadi Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Kelompok Perlakuan dan Kontrol	71
Tabel 5.2 Hasil Uji Statistik <i>Independent Sample t-test</i> Perbedaan Frekwensi Nadi Antara Kelompok Perlakuan dan Kontrol ...	72
Tabel 5.3 Hasil Uji Statistik <i>One Way Anova</i> Perbandingan Frekwensi Nadi Kelompok Perlakuan Pada Berbagai Waktu Pengukuran.....	73
Tabel 5.4 Uji Lanjut Tukey HSD Perbandingan Frekwensi Nadi Kelompok Perlakuan Pada Berbagai Waktu Pengukuran	73
Tabel 5.5 Hasil Uji Statistik <i>Wilcoxon Signed Rank Test</i> Perbedaan Respon Perilaku Sebelum dan Sesudah Intervensi Kelompok Perlakuan dan Kontrol	76
Tabel 5.6 Hasil Uji Statistik <i>Mann Whitney Test</i> Perbedaan Respon Perilaku Antara Kelompok Perlakuan dan Kontrol.....	77
Tabel 5.7 Hasil Uji Statistik <i>Kruskal Wallis</i> Perbandingan Respon Perilaku Kelompok Perlakuan Pada Berbagai Waktu Pengukuran.....	78

Daftar Gambar

		Halaman
Gambar 2.1	Bagan Tipe nosiseptor.....	15
Gambar 2.2	Bagan Ilustrasi skematik <i>the gate control theory</i>	22
Gambar 2.3	Reseptor opiat endogen menghambat transmisi nyeri.....	24
Gambar 3.1	Bagan kerangka konseptual penelitian.....	42
Gambar 4.1	Bagan Kerangka operasional penelitian.....	58
Gambar 5.1	Diagram Distribusi Jenis Kelamin Responden.....	64
Gambar 5.2	Diagram Distribusi Umur Responden.....	64
Gambar 5.3	Diagram Distribusi Pengalaman Nyeri Responden.....	65
Gambar 5.4	Diagram Distribusi Penyebab Nyeri Sebelumnya.....	66
Gambar 5.5	Diagram Distribusi Umur Responden Waktu Mengalami Nyeri.....	66
Gambar 5.6	Diagram Distribusi Rata-rata Lama Nyeri yang Pernah Dialami Responden.....	67
Gambar 5.7	Diagram Distribusi Upaya Mengurangi Nyeri yang Pernah Dialami Responden.....	68
Gambar 5.8	Perbandingan Jumlah Bayi Kelompok Perlakuan dan Kontrol yang Menunjukkan Frekwensi Nadi Tinggi dan Normal pada Berbagai Waktu Pengukuran.....	69
Gambar 5.9	Diagram Rata-rata Frekwensi Nadi Kelompok Perlakuan dan Kontrol pada Berbagai Waktu Pengukuran.....	70
Gambar 5.10	Diagram Tingkat Nyeri Kelompok Perlakuan pada Berbagai Waktu Pengukuran	74
Gambar 5.11	Diagram Tingkat Nyeri Kelompok Kontrol pada Berbagai Waktu Pengukuran.....	75

Daftar Lampiran

		Halaman
Lampiran 1	Alat ukur respon perilaku terhadap nyeri.....	112
Lampiran 2	Skrining sampel.....	113
Lampiran 3	Panduan wawancara.....	115
Lampiran 4	Lembar observasi nadi	116
Lampiran 5	Panduan pelaksanaan penelitian.....	118
Lampiran 6	Standar Operasional Prosedur (SOP) injeksi imunisasi Combo	121
Lampiran 7	Standar Operasional Prosedur (SOP) pengukuran frekwensi nadi.....	123
Lampiran 8	Lembar informasi (<i>Informed Consent</i>).....	124
Lampiran 9	Lembar persetujuan responden.....	126
Lampiran 10	Tabulasi Data Karakteristik Responden.....	127
Lampiran 11	Tabulasi Data Respon Fisiologis dan Perilaku Responden...	129
Lampiran 12	Hasil Uji Statistik dengan SPSS 17.0.....	131
Lampiran 13	Keterangan Kelaikan Etik (<i>Ethical Clearance</i>).....	168
Lampiran 14	Surat Permohonan Ijin Penelitian.....	169
Lampiran 15	Surat Keterangan Untuk Melakukan Penelitian.....	170
Lampiran 16	Surat Keterangan Telah Dilaksanakan Penelitian.....	171

Daftar Singkatan

ACTH	: <i>Adreno CorticoTropic Hormone</i>
BCG	: <i>Bacillus Calmette Guerin</i>
CRF	: <i>Corticotropin Releasing Factor</i>
CSS	: <i>Cairan Serebro Spinal</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic acid</i>
DT	: <i>Diphtheria and Tetanus</i>
DPT	: <i>Diphtheria Pertusis Tetanus</i>
FLACC	: <i>Face, Leg, Activity, Cry, Consolability</i>
GABA	: <i>Gama Amino Butiric Acid</i>
GAD	: <i>Ganglion Akar Dorsal</i>
HB	: <i>Hepatitis B</i>
HBsAg	: <i>Hepatitis B Surface Antigen</i>
LC	: <i>Locus Ceruleus</i>
NFCS	: <i>Neonatal Facial Coding System</i>
NIPS	: <i>Neonatal Infant Pain Scale</i>
NRM	: <i>Nucleus Rache Magnus</i>
PAG	: <i>Periaqueductal Gray matter</i>
POMC	: <i>Proopio Melanocortin</i>
RCT	: <i>Randomized Controlled Trial</i>
SSP	: <i>Susunan Saraf Pusat</i>
TBC	: <i>Tuberculosis</i>

BAB 1
PENDAHULUAN

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Imunisasi merupakan suatu tindakan pencegahan yang telah dicanangkan oleh pemerintah dan wajib diberikan pada anak usia 0-12 bulan untuk melindungi bayi dari berbagai macam penyakit yang dapat dicegah dengan imunisasi (PD3I). Pemberian imunisasi dapat berupa oral maupun injeksi dimana prosedur injeksi imunisasi mempunyai efek samping langsung yaitu nyeri. Berdasarkan hasil penelitian Dilli *et al.*, (2003) dari 85 bayi usia 0-6 bulan yang dilakukan injeksi dan tidak diberikan tindakan untuk mengurangi nyeri, hasilnya 64 bayi (75,3%) skor nyerinya > 3 (diukur menggunakan *Neonatal Infant Pain Scale/ NIPS*) yang menandakan bahwa bayi mengalami nyeri. Penelitian Hatfield *et al.*, (2009) dari 45 bayi usia 2-4 bulan yang diimunisasi, 36 bayi (80%) skor nyerinya > 4 (diukur dengan *University of Wisconsin Children's Hospital Pain Scale/ UWCH*) yang menandakan bahwa bayi mengalami nyeri pada tingkat berat. Menurut Jones (2011) beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa nyeri akibat imunisasi tidak mendapatkan penanganan yang serius dan dianggap hal yang tidak penting. Menurut Hatfield *et al.*, (2009) saat ini nyeri yang diakibatkan injeksi imunisasi ditangani dengan pemberian asetamenofen, ibuprofen, atau pemberian anestesi topikal. Pengobatan ini tentulah mengakibatkan efek samping, tidak praktis digunakan sebagai prosedur dasar, dan bukan merupakan intervensi keperawatan terbaik untuk menurunkan nyeri yang bersifat akut dan singkat

Berdasarkan pengamatan peneliti dan hasil wawancara dengan penanggung jawab program imunisasi di Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan diketahui bahwa belum ada tindakan independen perawat yang signifikan untuk penanganan antisipasi nyeri akibat injeksi imunisasi. Penanganan lebih ditujukan kepada antisipasi peningkatan suhu tubuh sebagai salah satu efek samping imunisasi DPT dengan pemberian obat paracetamol saat bayi akan pulang dimana ini merupakan tindakan dependent berdasarkan *order* dokter. Prosedur yang biasa dilakukan di puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan saat tindakan injeksi imunisasi adalah bayi digendong dalam pangkuan ibunya atau ditidurkan di tempat tidur dan dipegangi oleh perawat kemudian diinjeksi. Perawatan setelah injeksi tidak dilakukan tindakan apa-apa selain hanya menenangkan bayi dan menganjurkan ibu bayi untuk menenangkannya

Nyeri walaupun berlangsung singkat tetapi dapat mengakibatkan efek negatif di masa yang akan datang. Pengalaman pertama nyeri berefek terhadap respon analgesik di masa mendatang (Hatfield *et al.*, 2009). Efek samping nyeri yang tidak ditangani pada bayi adalah kerusakan permanen pada elemen perkembangan kognitif mencakup belajar, memori dan perilaku, serta meningkatnya keluhan somatik pada masa perkembangannya (Hatfield *et al.*, 2009). Bayi yang mengalami nyeri berulang atau berat pada awal kehidupannya akan berakibat pada proses perkembangan sistem saraf pusat dan kemungkinan akan berdampak jangka panjang terhadap fungsi neurologis dan perilaku bayi. Percobaan pada tikus tentang stimulus nyeri dan stress pada awal kehidupannya dapat menyebabkan perubahan sistem saraf pusat secara permanen (Gal *et al.*,

1996). Nyeri seringkali menghasilkan rentang respon negatif termasuk penurunan saturasi oksigen dan tekanan intrakranial, nyeri sekalipun bersifat kecil dan sementara dapat berefek lebih lama dan lebih jauh pada bayi (Anand & Hickey, 1987). Respon nyeri yang biasa ditampakkan oleh bayi adalah perubahan perilaku, perubahan ekspresi wajah, menangis, perubahan *heart rate*, peningkatan tekanan darah, perubahan saturasi oksigen dan kadar hormon stress (kortisol) (Carbajal *et al.*, 1999).

Injeksi imunisasi merupakan stimulus/rangsangan terhadap reseptor nyeri di kulit. Nyeri ditimbulkan oleh rangsangan yang diterima oleh reseptor nyeri yaitu ujung syaraf bebas dalam kulit (*nociceptor cutaneus*) yang berespon hanya terhadap stimulus kuat yang secara potensial merusak. Stimulus yang diterima oleh reseptor jaringan kulit akan diteruskan oleh serabut delta A ($A-\delta$) ke limbik yang selanjutnya diterjemahkan sebagai rasa nyeri yang bersifat tajam dan cepat (Guyton and Hall, 1997).

Penanganan nyeri pada bayi merupakan suatu hal yang mendasar yang didasarkan pada dua alasan yaitu alasan etik dan karena nyeri dapat menyebabkan penurunan saturasi oksigen, instabilitas hemodinamik, peningkatan tekanan intrakranial (Carbajal *et al.*, 1999). Penanganan nyeri pada tindakan imunisasi haruslah efektif, aman, praktis dan mudah digunakan. Pemberian larutan sukrosa oral merupakan salah satu intervensi keperawatan terbaik dalam menurunkan nyeri pada prosedur invasif minor termasuk injeksi imunisasi. Sukrosa terbukti efektif dan merupakan cara sederhana serta tidak pernah dilaporkan adanya efek samping, dapat diulangi penggunaannya dan dapat diterapkan pada berbagai

macam populasi bayi. Penelitian Hatfield *et al.*, (2009) pemberian sukrosal oral 24% pada tindakan injeksi imunisasi dapat menurunkan skor nyeri dibandingkan kelompok *placebo* yang diberi air steril. Penggunaan larutan sukrosa secara oral untuk manajemen nyeri pada bayi dan anak telah direkomendasikan secara internasional. Menurut Hatfield, *et al.*, (2009) konsentrasi sukrosa yang disarankan untuk dapat memberikan efek analgesik adalah 12%-50% dengan volume 0,05- 2 ml diberikan 1 dosis. Sukrosa dapat menginduksi pelepasan opiat endogen melalui stimulasi rasa manis dengan merangsang kelenjar hipofisis untuk mengeluarkan hormon β -endorfin (Harrison, 2010). Beta-endorfin menghambat produksi neurotransmitter nyeri yaitu prostaglandin E₂ (PGE₂) dan merangsang non-nosiseptif untuk mengaktifkan substansia gelatinosa. Substansia gelatinosa yang aktif akan menutup gerbang nyeri dan rangsangan nyeri yang melalui *transiting cell* (T-cell) terhenti sehingga respon nyeri menurun (Epstein, 2003). Mekanisme lain yang mendasari adalah berkaitan dengan dengan fase perkembangan bayi. Menurut teori perkembangan psikoseksual bayi usia 0-12 bulan berada pada fase oral dimana bayi mendapatkan kepuasan melalui mulutnya (Yusuf, 2004). Sensoris manis yang dirasakan pada lidah bayi akan memberikan kepuasan secara oral. Pada saat yang sama konsentrasi bayi terpusat pada mulutnya dan ini merupakan teknik distraksi dari rasa nyeri. Stimulus distraksi ini akan dikirim ke korteks serebri dan menstimulasi sistem limbik, limbik akan menstimulasi amygdala untuk memproses respon emosi terhadap nyeri (Epstein, 2003).

Peneliti melakukan penelitian pendahuluan yang dilakukan pada tanggal 24 Maret 2011 di Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan dengan mengujicobakan larutan sukrosa 30%, 35%, 40% terhadap 15 bayi (masing-masing kelompok 5 bayi) yang diinjeksi imunisasi DPT-HB. Penetapan konsentrasi sukrosa tersebut didasarkan pada efek analgesik sukrosa bekerja melalui mekanisme persepsi lidah bayi terhadap rasa manis yang kuat dengan temuan adanya reseptor opiat di lidah (Harrison, *et al.*, 2010). Durasi stimulus manis akan meningkat efektifitasnya seiring dengan peningkatan konsentrasi sukrosa dan akan mempunyai efek analgesik pada konsentrasi di atas 12% (Johnston, *et al.*, 1999). Hasil uji coba didapatkan larutan sukrosa oral 35% lebih efektif dibandingkan dengan 30% dan 40% ($p=0,001$ untuk respon fisiologis dan $p=0,002$ untuk respon perilaku). Berdasarkan hasil uji coba tersebut peneliti menetapkan larutan sukrosa 35% yang akan digunakan sebagai intervensi dalam penelitian ini dengan pertimbangan dibandingkan larutan sukrosa 30% tingkat signifikansi penurunan respon nyerinya secara statistik lebih tinggi sedangkan larutan sukrosa 40% terlalu pekat dan menimbulkan rasa tidak nyaman pada beberapa responden yang ditandai dengan 2 (40%) responden mengalami batuk-batuk setelah diberi larutan tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas terutama belum adanya intervensi yang memadai untuk nyeri akibat injeksi imunisasi pada bayi dan belum diterapkannya intervensi pemberian larutan sukrosa oral di Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan, maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang

pengaruh pemberian larutan sukrosa oral 35% untuk menurunkan nyeri pada bayi yang dilakukan injeksi imunisasi

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada pengaruh pemberian larutan sukrosa oral 35% terhadap penurunan respon nyeri pada bayi yang dilakukan injeksi imunisasi?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Menjelaskan pengaruh pemberian larutan sukrosa oral 35% terhadap penurunan respon nyeri pada bayi yang dilakukan injeksi imunisasi

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1) Membuktikan pengaruh pemberian larutan sukrosa oral 35% terhadap respon fisiologis akibat nyeri pada bayi yang dilakukan injeksi imunisasi
- 2) Membuktikan pengaruh pemberian larutan sukrosa oral 35% terhadap respon perilaku akibat nyeri pada bayi yang dilakukan injeksi imunisasi
- 3) Membandingkan efektifitas pemberian larutan sukrosa oral 35% terhadap respon fisiologis dan perilaku akibat nyeri pada bayi yang dilakukan injeksi imunisasi

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai dokumen ilmiah dan memberikan kontribusi terhadap pengembangan tindakan independen keperawatan dalam mengatasi masalah nyeri akut akibat injeksi imunisasi pada bayi

1.4.2 Praktis

- 1) Memberikan kontribusi terhadap pelayanan keperawatan berupa tindakan independen perawat dalam mengatasi masalah nyeri pada bayi yang dilakukan injeksi imunisasi, sebagai bentuk peran perawat dalam pemenuhan kebutuhan dasar pasien yaitu rasa nyaman
- 2) Dapat meminimalkan penggunaan obat-obatan penurun nyeri pada bayi yang dilakukan injeksi imunisasi, dimana obat-obatan penurun nyeri mempunyai efek samping yang merugikan

BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Dasar Perkembangan Bayi Usia 0-3 Bulan

2.1.1 Definisi Perkembangan

Perkembangan adalah bertambahnya struktur dan fungsi tubuh yang lebih kompleks dalam kemampuan gerak kasar, gerak halus, bicara dan bahasa serta sosialisasi dan kemandirian. Perkembangan merupakan hasil interaksi kematangan susunan syaraf pusat dengan organ yang dipengaruhinya misalnya perkembangan sistem neuromuskuler, kemampuan bicara, emosi dan sosialisasi. Kesemua fungsi tersebut berperan penting dalam kehidupan manusia yang utuh (Depkes RI 2005)

2.1.2 Perkembangan Psikoseksual Bayi Usia 2 Bulan

Perkembangan psikoseksual adalah suatu proses pertambahan pematangan fungsi struktur tubuh serta kejiwaan yang menimbulkan dorongan untuk mencari stimulasi dan kesenangan secara umum termasuk di dalamnya dorongan untuk menjadi dewasa (Yusuf, 2004)

Menurut teori Sigmund Freud secara psikoseksual anak usia 0-1 tahun berada dalam fase perkembangan oral. Ciri-ciri fase perkembangan ini adalah sebagai berikut:

- 1) Fokus primer dari eksistensi bayi adalah pada mulutnya
- 2) Bayi memperoleh kesenangan, kepuasan dan kenikmatan dari menghisap, menggigit, mengunyah serta bersuara
- 3) Bayi sangat bergantung dan tidak berdaya

- 4) Bayi perlu dilindungi agar mendapat rasa aman
- 5) Dasar perkembangan mental yang sehat sangat bergantung dari hubungan ibu dan bayi

Pada fase ini mulut merupakan daerah pokok aktivitas dinamik atau daerah kepuasan seksual yang dipilih oleh instink seksual. Makan/minum menjadi sumber kenikmatannya. Kenikmatan atau kepuasan diperoleh dari ransangan terhadap bibir-rongga mulut-kerongkongan, tingkah laku menggigit dan menguyah (sesudah gigi tumbuh), serta menelan dan memuntahkan makanan (kalau makanan tidak memuaskan). Kenikmatan yang diperoleh dari aktivitas menyuap/menelan (*oral incorporation*) dan menggigit (*oral aggression*) dipandang sebagai *prototipe* dari bermacam sifat pada masa yang akan datang. Pada tahap oral, sumber utama interaksi bayi terjadi melalui mulut, sehingga refleks mengisap adalah sangat penting. Mulut sangat penting untuk makan, dan kesenangan bayi berasal dari rangsangan oral melalui kegiatan memuaskan seperti mencicipi dan mengisap. Karena bayi sepenuhnya tergantung pada pengasuh (yang bertanggung jawab untuk memberi makan anak), bayi juga mengembangkan rasa kepercayaan dan kenyamanan melalui stimulasi oral (Yusuf, 2004).

2.1.3 Perkembangan Psikososial Bayi Usia 0-3 Bulan

Menurut teori perkembangan psikososial Erick Erikson bayi usia 0-3 bulan berada pada fase perkembangan *trust vs mistrust*. Karakteristik fase perkembangan ini bayi belajar untuk percaya pada yang merawatnya untuk menentukan kebutuhan dasarnya seperti kehangatan, makanan, dan kenyamanan

sehingga kepercayaan pada orang lain terbentuk. Ketidakpercayaan adalah akibat dari perawatan yang tidak konsisten, tidak cukup dan tidak aman (Santrok, 2002)

2.2 Konsep Dasar Imunisasi pada Bayi Usia 0-3 Bulan

2.2.1 Jenis Imunisasi Dasar pada Bayi Usia 0-3 Bulan

1) Hepatitis B

Adalah jenis vaksin untuk memberikan kekebalan aktif terhadap infeksi yang disebabkan oleh virus hepatitis B. Vaksin berisi virus rekombinan yang telah diinaktivasikan dan bersifat non-infeksius, berasal dari HBsAg yang dihasilkan dalam sel ragi menggunakan teknologi DNA rekombinan. Vaksin diberikan sebanyak 0,5 ml secara intramuskuler di *anterolateral* paha. Jumlah pemberian sebanyak 3 kali pada rentang usia 0-11 bulan dengan interval pemberian 4 minggu. Kontraindikasi pemberian vaksin hepatitis B adalah hipersensitivitas terhadap komponen vaksin, bayi yang mengalami infeksi berat. Efek samping yang dapat ditimbulkan adalah reaksi lokal seperti rasa sakit, kemerahan dan pembengkakan di sekitar tempat penyuntikan. Reaksi bersifat ringan dan biasanya hilang setelah 2 hari (Depkes RI, 2005).

2) Polio Oral

Adalah jenis vaksin untuk memberikan kekebalan aktif terhadap poliomyelitis. Vaksin terdiri dari suspensi virus poliomyelitis tipe 1, 2, dan 3 (*strain chain*) yang sudah dilemahkan, dibuat dalam biakan jaringan ginjal kera dan distabilkan dengan sukrosa. Vaksin polio diberikan sebanyak 2 tetes secara oral. Jumlah pemberian sebanyak 4 kali dalam rentang usia 0-11 bulan dengan interval pemberian 4 minggu. Kontraindikasi vaksinasi polio adalah bayi yang

menderita defisiensi imun. Tidak ada efek berbahaya yang timbul akibat pemberian vaksin polio pada anak yang sedang sakit, namun jika ada keraguan misalnya sedang menderita diare, maka dapat dilakukan setelah sembuh. Pada umumnya tidak ada efek samping. Efek samping dapat berupa paralisis tetapi sangat jarang terjadi (Depkes RI, 2005).

3) BCG

Adalah jenis vaksin untuk memberikan kekebalan aktif terhadap *mycobacterium tuberculosis*. Vaksin BCG berisi *Bacillus Calmette Guerin*. BCG diberikan sebanyak 1 kali pada rentang usia 0-11 bulan, rute pemberian secara intra kutan pada *insertio musculus deltoideus* lengan kanan atas (1/3 proksimal) sebanyak 0,05 ml. Kontraindikasi pemberian vaksin BCG adalah adanya penyakit kulit yang berat/menahun, bayi yang sedang menderita TBC. Imunisasi BCG tidak menyebabkan reaksi yang bersifat umum seperti demam. Satu sampai 2 minggu setelah imunisasi akan timbul indurasi dan kemerahan di tempat suntikan yang berubah mejadi pustula, kemudian pecah menjadi luka dan luka ini akan sembuh dengan sendirinya tanpa pengobatan. Kadang-kadang terjadi pembesaran kelenjar regional di ketiak dan atau leher, terasa padat, tidak sakit dan tidak menimbulkan demam (Depkes RI, 2005).

4) DPT/DPT-HB (kombo)

Adalah jenis vaksin untuk memberikan kekebalan aktif terhadap difteri, pertusis, dan tetanus. Vaksin berisi toxoid difteri dan tetanus yang dimurnikan serta bakteri pertusis yang telah diinaktivasi. Dosis pemberian vaksin DPT sebanyak 0,5 ml dengan rute pemberian intramuskuler, jumlah pemberian 3 kali

pada rentang usia 2-11 bulan. Kontraindikasi pemberian vaksin DPT adanya keabnormalan otak pada periode bayi baru lahir atau gejala serius keabnormalan pada saraf merupakan kontraindikasi pertusis. Anak yang mengalami gejala-gejala parah pada dosis pertama, komponen pertusis harus dihindarkan pada dosis kedua, dan untuk meneruskan imunisasinya dapat diberikan DT. Efek samping dapat berupa gejala-gejala yang bersifat sementara seperti: lemas, demam, kemerahan pada tempat suntikan. Kadang-kadang terjadi demam tinggi, iritabilitas dan mengigau yang biasanya terjadi pada 24 jam setelah imunisasi (Depkes RI, 2005)

DPT-HB merupakan kombinasi dari vaksin DPT dan hepatitis B dalam satu kemasan. Dosis, cara, usia, dan interval pemberian, kontraindikasi, serta efek samping sama dengan DPT. Saat ini pemberian DPT I dan hepatitis B yang ke-2 diberikan secara bersama-sama dalam satu kali suntikan atau lebih dikenal dengan istilah imunisasi kombo (DPT+HB) yang tujuannya adalah untuk mengurangi tindakan invasif pada bayi (Depkes RI, 2005).

2.2.2 Sifat Vaksin

Sifat vaksin dapat digolongkan berdasarkan kepekaan/sensitifitasnya terhadap suhu yaitu vaksin yang sensitif terhadap beku (*Freeze sensitive*): golongan vaksin yang akan rusak bila terpapar/terkena dengan suhu dingin atau suhu pembekuan. Jenis vaksin yang sensitif terhadap beku tersebut adalah: hepatitis B, DPT-HB, DPT, DT dan TT. Vaksin yang sensitif terhadap panas (*Heat sensitive*) yaitu golongan vaksin yang akan rusak bila terpapar/terkena suhu panas yang berlebihan. Jenis vaksin yang sensitif terhadap panas tersebut adalah: polio, BCG, dan campak. Semua vaksin akan rusak bila terpapar/terkena sinar

matahari langsung serta sinar ultra violet (misalnya: lampu neon, lampu halogen) (Depkes, 2005)

2.3 Konsep Dasar Nyeri

2.3.1 Pengertian Nyeri

Nyeri (pain) berasal dari bahasa latin *poena* yang berarti pinalti merupakan suatu sensasi yang spesial dan kompleks sehingga sulit untuk memberi definisi tentang apa yang dimaksud dengan nyeri. Nyeri bertujuan sebagai mekanisme pertahanan tubuh terhadap rangsangan yang dapat merusak jaringan, maka fungsi utama nyeri adalah sebagai sarana untuk sejauh mungkin menghindari kerusakan jaringan (Boedeker, 1997)

Menurut *International Association for Study of Pain (IASP)* nyeri adalah sensori subyektif dan emosional yang tidak menyenangkan yang didapat terkait dengan kerusakan jaringan aktual maupun potensial, atau menggambarkan kondisi terjadinya kerusakan (Hartwig dan Wilson, 2005)

2.3.2 Fisiologis Nyeri

Reseptor nyeri adalah organ tubuh yang berfungsi untuk menerima rangsang nyeri. Organ tubuh yang berperan sebagai reseptor nyeri adalah ujung syaraf bebas dalam kulit yang berespon hanya terhadap stimulus kuat yang secara potensial merusak. Reseptor nyeri disebut juga nosiseptor, secara anatomis nosiseptor ada yang bermielien dan ada juga yang tidak bermielin dari syaraf perifer.

Berdasarkan letaknya, nosiseptor dapat dikelompokkan dalam beberapa bagaian tubuh yaitu pada kulit (*cutaneus*), somatik dalam (*deep somatic*), dan

pada daerah viseral, karena letaknya yang berbeda-beda inilah, nyeri yang timbul juga memiliki sensasi yang berbeda. Nosisepor *cutaneus* berasal dari kulit dan sub kutan, nyeri yang berasal dari daerah ini biasanya mudah untuk dilokalisasi dan didefinisikan. Reseptor jaringan kulit (*cutaneus*) terbagi dalam dua komponen yaitu :

1) Reseptor A delta ($A-\delta$)

Merupakan serabut komponen cepat (kecepatan tranmisi 6-30 m/det) yang memungkinkan timbulnya nyeri tajam yang akan cepat hilang apabila penyebab nyeri dihilangkan

2) Serabut A beta ($A-\beta$)

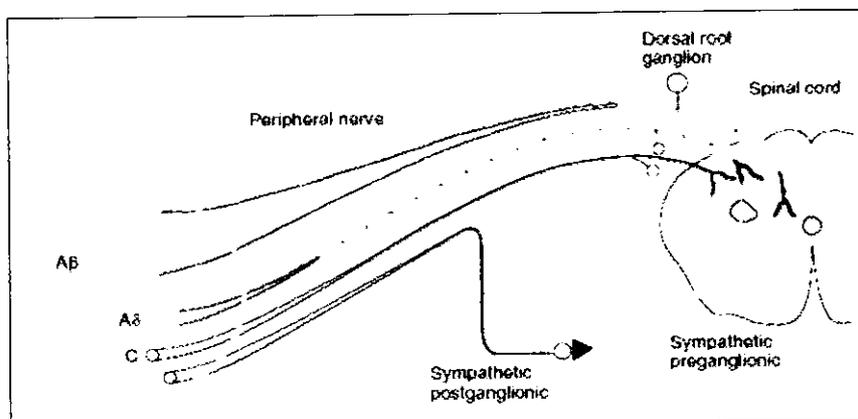
Merupakan serabut berukuran paling besar dan bermielin serta memiliki kecepatan hantaran tertinggi. Serat-serat ini merespon terhadap sentuhan, tekanan dan sensasi kinestetik, namun serat-serat ini tidak berespon terhadap rangsangan yang mengganggu sehingga tidak dapat diklasifikasikan sebagai nosisepor

3) Serabut C

Merupakan serabut komponen lambat (kecepatan tranmisi 0,5 m/det) yang terdapat pada daerah yang lebih dalam, nyeri biasanya bersifat tumpul dan sulit dilokalisasi

Struktur reseptor nyeri somatik dalam meliputi reseptor nyeri yang terdapat pada tulang, pembuluh darah, syaraf, otot, dan jaringan penyangga lainnya. Karena struktur reseptornya kompleks, nyeri yang timbul merupakan nyeri yang tumpul dan sulit dilokalisasi. Reseptor nyeri jenis ketiga adalah reseptor viseral, reseptor ini meliputi organ-organ viseral seperti jantung, hati, usus, ginjal

dan sebagainya. Nyeri yang timbul pada reseptor ini biasanya tidak sensitif terhadap pemotongan organ, tetapi sangat sensitif terhadap penekanan, iskemia dan inflamasi.



Gambar 2.1 Tipe Nosiseptor (Field, 2005)

Secara fisiologis mekanisme nyeri terdiri atas 4 proses utama :

1. Transduksi

Adalah rangsang nyeri diubah menjadi depolarisasi membran reseptor yang kemudian menjadi impuls syaraf (Hartwig dan Wilson, 2005).

2. Transmisi

Dalam proses ini terlibat tiga komponen syaraf yaitu syaraf sensorik perifer yang meneruskan impuls ke medula spinalis, kemudian jaringan syaraf yang meneruskan impuls yang menuju ke atas (*ascendens*), dari medula spinalis ke batang otak dan talamus, yang terakhir hubungan timbal balik antara talamus dan korteks (Hartwig dan Wilson, 2005).

3. Modulasi

Merupakan aktivitas syaraf untuk mengontrol transmisi nyeri. Suatu jaras tertentu telah diteruskan di sistem syaraf pusat yang secara selektif menghambat

transmisi nyeri di medula spinalis. Proses dimana terjadi interaksi antara sistem analgesik endogen (endorfin, serotonin, noradrenalin) dengan asupan nyeri yang masuk ke kornu posterior sehingga asupan nyeri dapat ditekan. Jadi merupakan proses desenden yang dikontrol oleh otak seseorang. Pada fase modulasi terdapat suatu interaksi dengan sistem inhibisi dari transmisi nosiseptor berupa suatu analgesik endogen. Konsep dari sistem ini yaitu berdasarkan dari suatu sifat, fisiologik, dan morfologi dari sirkuit yang termasuk koneksi antara *periaqueductal gray matter* (PAG), *nucleus raphe magnus* (NRM), dan formasi retikuler sekitar menuju ke medula spinalis. Modulasi nyeri dapat timbul di nosiseptor perifer, medula spinalis atau supraspinalis. Modulasi nyeri ditentukan oleh keseimbangan antara aktivitas reseptor penghambat (*inhibitory*) dan pemacu (*excitatory*) (Hartwig dan Wilson, 2005).

4. Persepsi

Proses impuls nyeri yang ditransmisikan hingga menimbulkan perasaan subyektif dari nyeri walaupun prosesnya sama sekali belum jelas. Fase ini dimulai pada saat dimana nosiseptor telah mengirimkan sinyal pada *formation reticularis* dan talamus, sensasi nyeri memasuki pusat kesadaran dan efek sinyal ini kemudian dilanjutkan ke area limbik. Area ini mengandung sel-sel yang bisa mengatur emosi. Area ini yang akan memproses reaksi emosi terhadap suatu nyeri. Proses ini berlangsung sangat cepat sehingga suatu stimulus nyeri dapat segera menghasilkan emosi. Tahap persepsi ini merupakan tahapan yang amat kompleks. Sangat banyak faktor yang mempengaruhinya secara berkaitan. Ada beberapa tingkat dalam susunan aferen dimana nyeri dapat dimodulasi yaitu :

a. Tingkat reseptor

Pada tingkat ini sasaran modulasi pada reseptor di perifer. Modulasi diperoleh dengan cara menurunkan eksitabilitas reseptor, menghilangkan faktor perangsang reseptor misalnya dengan memperlancar proses pembuangan iritan melalui peredaran darah (peredaran pembuluh darah menjadi lancar sehingga zat-zat penghantar nyeri yaitu zat mediator inflamasi di antaranya adalah : bradikinin, histamin, katekolamin, sitokinin, leukotrin, prostaglandin dan substansi "P" terbawa oleh aliran darah, serta menurunkan aktivitas nosisensorik (Hartwig dan Wilson, 2005)

b. Tingkat spinal

Pada tingkat ini sasaran modulasi pada substansia gelatinosa dengan tujuan memberikan inhibisi terhadap transmisi impuls nyeri. Berdasarkan teori gerbang kontrol nyeri oleh Melzack dan Wall maka untuk dapat menghilangkan atau mengurangi nyeri, substansia gelatinosa harus diaktifkan sehingga gerbang menutup. Untuk dapat menutup gerbang tersebut perlu ada stimulasi terhadap serabut berdiameter besar (A-beta) dengan rangsang *non-nociceptive*. Apabila serabut berukuran besar terangsang, substansia gelatinosa menjadi aktif dan gerbang menutup, ini berarti bahwa rangsang yang menuju ke pusat melalui *transiting cell* (T-cell) terhenti atau menurun. Serabut A-beta adalah penghantar rangsang *non-nociceptive* misalnya sentuhan, *proprioceptive*. Apabila kelompok berdiameter kecil (A-delta dan C) terangsang, substansia gelatinosa menurun aktifitasnya sehingga gerbang membuka. A-delta dan C merupakan serabut pembawa rangsang *nociceptive* sehingga apabila serabut ini terangsang gerbang

akan membuka dan rangsang nyeri diteruskan ke pusat. Pada tingkat ini juga diaktifkan sistem neuron penghambat (*inhibitory neuronal system*) supraspinal dan turun ke sel-sel sensoris (*dorsal horn*) *medula spinalis interneuronal pool* di medula spinalis sehingga menghambat impuls serabut aferen pembawa nyeri (*nociceptive*) atau serabut aferen tipe A-delta dan C melalui serabut aferen tipe II/III A (Hartwig dan Wilson, 2005)

c. Tingkat supraspinal

Metode ini dapat menggunakan stimulasi elektrik dengan arus frekwensi rendah dan menengah (arus interferensi). Pada prinsipnya akan merangsang nosiseptor untuk pembebasan substansi "P" yang bermanfaat sebagai vasodilator pembuluh darah perifer sehingga akan terjadi perbaikan sistem vaskularisasi. Pada tingkat ini kontrol nyeri dilakukan oleh *periaqueductal gray matter* (PAG) di otak tengah (*midbrain*). PAG mengirim stimulus ke NRM yang selanjutnya ke tanduk belakang medula spinalis. NRM akan menghambat aferen A-delta. Selain itu NRM juga memacu timbulnya serotonin. PAG juga memodulasi nyeri melalui produksi endorfin di medulla spinalis dengan perantaraan NRM melalui *locus ceruleus* (LC) dan *medio lateral* pada *brachial nucleus*. PAG juga memodulasi nyeri pada tingkat supraspinal mempunyai 2 kemungkinan mekanisme yang terlibat yaitu jalur endorfin dan jalur serotonin (Hartwig dan Wilson, 2005)

d. Tingkat sentral

Pada tingkat sentral ini komponen kognitif dan psikologis berperan di dalam memodulasi nyeri. Hal ini ditentukan oleh sikap seseorang terhadap nyeri dan emosi yang mengendalikan. Konsep dari sistem ini yaitu berdasarkan dari

suatu sifat, fisiologik, dan morfologi dari sirkuit yang termasuk koneksi antara *periaqueductal gray matter*, *nucleus raphe magnus*, dan *formasi retikuler* sekitar menuju ke medula spinalis. Sistem analgesik endogen ini memiliki kemampuan menekan input nyeri di kornu posterior dan proses desenden yang dikontrol oleh otak seseorang. Kornu posterior diibaratkan pintu gerbang yang dapat tertutup dan terbuka dalam menyalurkan input nyeri (Hartwig dan Wilson, 2005)

2.3.3 Jalur Nyeri

Terdapat 3 komponen utama jalur nyeri yaitu:

- a. Jalur aferen
- b. Susunan syaraf pusat
- c. Jalur eferan

Mulai dengan stimulus pada serabut syaraf spesifik nosiseptor yang banyak dijumpai pada kulit. Akhiran syaraf yang menerima rangsang nyeri, tekanan dan gatal disebut korpus pacini. Korpus pacini ini jika distimulasi dengan fibrasi atau masase dapat menurunkan rasa nyeri. Akhiran syaraf bebas dari nosiseptor peka terhadap stimulus mekanis, termal, elektrik maupun kimia (McCaffrey *et al.*, 2003). Beberapa nosiseptor bereaksi terhadap stimulasi yang berbeda-beda, sebagian selektif hanya terhadap satu stimulus. Setelah terjadi stimulus maka keluar mediator-mediator untuk nyeri, antara lain ion potasium, bradikinin, prostaglandin dan serotonin (Mense, 2000). Stimulus diteruskan ke susunan syaraf pusat melalui serabut aferen yang bersinap pada kornu dorsalis medula spinalis, kemudian berjalan ke sisi kontralateral dan di sini terjadi sinap ke-dua, selanjutnya serabut-serabut berjalan ke atas membentuk traktus

spinotalamikus yang berakhir pada thalamus dan akhirnya diterima pada korteks serebri. Pesan kemudian akan dikirim kembali turun melalui columna spinalis menuju sel syaraf yang mengaktifkan otot. Jalur ini merupakan jalur untuk nyeri yang akut dan tajam

2.3.4 Nyeri pada Tindakan Injeksi Imunisasi

Nyeri pada tindakan injeksi imunisasi dikategorikan ke dalam jenis nyeri tertusuk yaitu nyeri yang dirasakan bila suatu jarum ditusukkan ke dalam kulit. Nyeri ditimbulkan oleh tusukan jarum injeksi yang diterima oleh reseptor nyeri yaitu ujung syaraf bebas dalam kulit (*nociceptor cutaneus*) yang berespon hanya terhadap stimulus kuat yang secara potensial merusak. Stimulus yang diterima oleh reseptor jaringan kulit akan diteruskan oleh serabut A-delta ke limbik yang selanjutnya diterjemahkan sebagai rasa nyeri yang bersifat tajam dan cepat. *Nociceptor cutaneus* memungkinkan timbulnya nyeri tajam pada tindakan injeksi yang selanjutnya diterjemahkan sebagai rasa nyeri (Guyton & Hall, 1997).

Berdasarkan durasinya nyeri akibat injeksi dikategorikan ke dalam nyeri akut yaitu nyeri yang awitannya cepat dan akan segera hilang nyerinya bila faktor penyebabnya dihilangkan. Menurut asalnya digolongkan ke dalam nyeri kutaneus yaitu nyeri yang timbul akibat stimulasi/rangsangan pada kulit (Kozier & Erb, 2009)

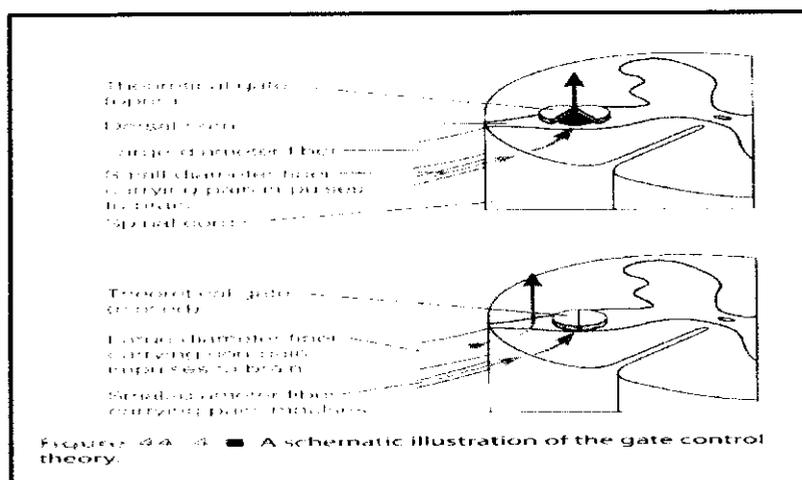
2.3.5 Teori Pengontrolan Nyeri (*Gate control theory*)

Terdapat berbagai teori yang berusaha menggambarkan bagaimana nosiseptor dapat menghasilkan rangsang nyeri. Sampai saat ini dikenal berbagai

teori yang mencoba menjelaskan bagaimana nyeri dapat timbul, namun teori gerbang kendali nyeri dianggap paling relevan

Teori *gate control* dari Melzack dan Wall mengusulkan bahwa impuls nyeri dapat diatur atau dihambat oleh mekanisme pertahanan di sepanjang sistem syaraf pusat. Teori ini mengatakan bahwa impuls nyeri dihantarkan saat sebuah pertahanan dibuka dan impuls dihambat saat sebuah pertahanan tertutup. Upaya menutup pertahanan tersebut merupakan dasar teori menghilangkan nyeri (Hartwig dan Wilson, 2005).

Suatu keseimbangan aktivitas dari neuron sensori dan serabut kontrol desenden dari otak mengatur proses pertahanan. Neuron delta-A dan C melepaskan substansi, C melepaskan substansi P untuk mentranmisi impuls melalui mekanisme pertahanan. Selain itu, terdapat mekanoreseptor, neuron beta-A yang lebih tebal, yang lebih cepat dan melepaskan *neurotransmitter* penghambat. Apabila masukan yang dominan berasal dari serabut beta-A, maka akan menutup mekanisme pertahanan, pesan yang dihasilkan akan menstimulasi mekanoreseptor. Apabila masukan yang dominan berasal dari serabut delta A dan serabut C, maka akan membuka pertahanan tersebut dan klien mempersepsikan sensasi nyeri. Jika impuls nyeri dihantarkan ke otak, terdapat pusat korteks yang lebih tinggi di otak yang memodifikasi nyeri. Alur syaraf desenden melepaskan opiat endogen, seperti endorfin dan dinorfin, suatu pembunuh nyeri alami yang berasal dari tubuh. Neuromodulator ini menutup mekanisme pertahanan dengan menghambat pelepasan substansi P (Hartwig dan Wilson, 2005)



Gambar 2.2 Ilustrasi Skematik *The Gate Control Theory*

2.3.6 Teori Hormonal (Sistem opiat otak – enkefalin dan endorfin)

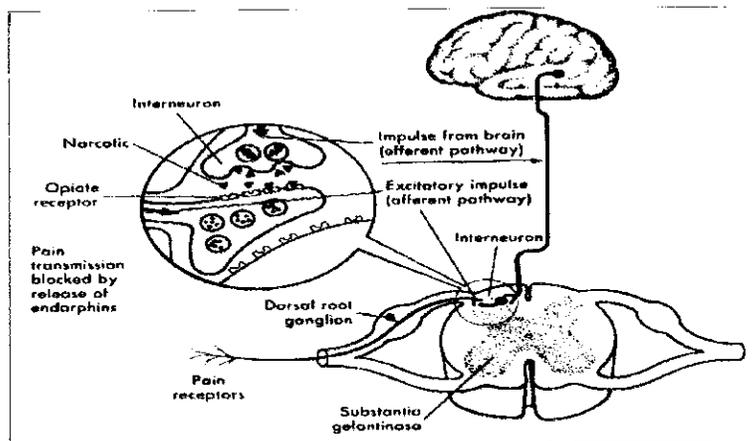
Terdapat tiga golongan utama peptida opiat endogen yang masing-masing berasal dari prekursor yang berbeda dan memiliki distribusi anatomik yang sedikit berbeda: golongan enkefalin, beta endorfin, dan dinorfin (Hartwig dan Wilson, 2005). Saat ini dianggap bahwa enkefalin dan endorfin berfungsi sebagai zat penghantar eksitasi yang mengaktivasi bagian sistem analgesia otak. Tindakan memasukkan kedua zat ini ke dalam cairan serebrospinalis ventrikulus ketiga dapat menyebabkan analgesia (Hartwig dan Wilson, 2005).

Hal yang menarik perhatian para peneliti di bidang nyeri adalah persamaan struktur kimia dari neurosekresi hipotalamus dengan morfin. Struktur zat kimia itu adalah peptida. Morfin dapat mempengaruhi neuron, namun tidak semua neuron dapat menerima morfin. Neuron yang dapat menerima morfin itu dikenal sebagai reseptor opiat. Zat yang berkhasiat seperti morfin memiliki aktivitas blokade terhadap penyaluran impuls nyeri (Tjahjati, 2001). Semua opiat endogen ini bekerja dengan mengikat reseptor opiat, dengan efek analgesik serupa yang timbul

karena obat opiat eksogen. Bukti eksperimental mengisyaratkan bahwa tindakan untuk mengurangi rasa nyeri akut mungkin bekerja karena tindakan-tindakan tersebut merangsang pelepasan opiat endogen (Hartwig dan Wilson, 2005). Tempat reseptor opiat ternyata berada di dekat sinap pada daerah tertentu, yakni zona marginal, substansia gelatinosa, nucleus nervi trigemini, nucleus parabrachial, inti-inti rafe, kolikulus superior, inti pretekal, infundibulum hipotalami, talamus bagian medial, striatum dan bagian-bagian dari lobus limbikus (Sidharta, 1983). Pada tahun 1975 Huges de Aberdeen dapat mengisolasi dua macam zat yang terkandung dalam β lipoprotein hipofise, yaitu *methionine-enkephalin* dan *leucine enkephalin*. Kedua zat ini ternyata memiliki khasiat seperti morfin, sehingga dinamakan endorfin (Sidharta, 1983).

Tiap zat kimia mempunyai bentuk molekuler yang unik. Sebagai akibatnya tiap neurotransmitter dan tiap zat kimia yang menyerupainya bekerja seperti kunci dalam sebuah lubang kunci. Neurotransmitter tersebut hanya bisa cocok dengan reseptor pada syaraf yang secara spesifik dibentuk untuk menerimanya (Tjahjati, 2001). Solomon Synder dan Candice Pert (John Hopkin's University) serta Lars Terenicus (Upcala Swedia), secara hampir bersamaan pada tahun 1973 menemukan reseptor opiat dalam otak. Synder menemukan reseptor yang padat di medula talamus, yaitu bagian otak yang bertanggung jawab menerima rasa nyeri, dalam daerah amygdala di sistem limbik pada otak yang berperan dalam mengontrol emosi, juga dalam medula spinalis. Bila tubuh membentuk reseptor maka dapat disimpulkan bahwa tubuhpun mempunyai zat kimia yang sesuai dengan reseptor tersebut (Tjahjati, 2001)

Semua opiat endogen bekerja dengan mengikat reseptor opiat, dengan efek analgesik serupa yang timbul karena obat opiat eksogen yang terlihat pada (gambar 2.3)



Gambar 2.3 Reseptor opiat endogen menghambat transmisi nyeri (Hartwig, 2005)

2.3.7 Neurotransmitter yang berperan pada rasa nyeri

Neurotransmitter yang diketahui berperan pada alur modulator adalah peptide opiate, norepinefrin, serotonin, histamin, prostaglandin, bradikinin, leukotrin, substansi P (Liang, 2003). Semua peptida opiat mempunyai kesamaan farmakologis dengan morfin maka disebut *the brains own morphine* (Burt, 1993)

Terdapat 3 kelas peptide opiat endogen yaitu:

- 1) Kelas 1 adalah enkefalin terdiri dari met-enkefalin dan leu-enkefalin adalah fragmen peptida yang berasal dari proenkefalin dan memiliki distribusi paling luas di SSP. Enkefalin di temukan di hipotalamus, sistem limbik, PAG, RMV (yang banyak mengandung neuron serotonergik), dan kornu dorsalis medula spinalis. Di luar SSP, enkefalin juga ditemukan di saluran gastrointestinal dan kelenjar adrenal. Rangsangan listrik dan PAG dan bagian lain otak dapat

menyebabkan analgesia di percaya bahwa enkefalin mungkin menghambat pelepasan zat P di kornu dorsalis medula spinalis (Hartwig dan Wilson, 2005)

- 2) Kelas 2 adalah proopiomelanokortin (POMC). Prekursor POMC terdapat dalam glandula pituitary tetapi kemudian dapat diidentifikasi sumber yang lain misal pada kulit dan endotel (Zanello *et al.*, 1999). POMC ini pada perjalanannya akan mengeluarkan β -endorfin. Beta-endorfin adalah suatu fragmen peptida di kelenjar hipofisis. Beta-endorfin terdapat dalam jumlah signifikan di hipotalamus dan PAG serta sedikit di medula spinalis. Beta-endorpin adalah analgesik yang lebih poten dari enkefalin (Hartwig dan Wilson, 2005). Sekresi β -endorfin sebagai suatu reaksi neurokimia. Reaksi ini (baik-pemicu ataupun level responnya) berbeda pada masing-masing individu pada intensitas dan durasi efeknya (Adams, 2011)
- 3) Kelas 3 adalah dinorfin. Dinorfin adalah endorfin paling akhir ditemukan yang dihasilkan di kelenjar hipofisis posterior (Hartwig dan Wilson, 2005).

Opiat endogen berasal dari 3 gen yang mengkode banyak polipeptid. Tiga gen tersebut adalah proopiomelanokortin, proenkefalin, dan prodinorfin. Efek analgesia β -endorfin dan enkefalin lebih poten dari dinorfin. Terdapat 3 reseptor peptida opiat yaitu mu (μ), delta (δ), dan kappa (κ). Di antara ketiga reseptor tersebut hanya reseptor mu yang jelas berperan dalam analgesia (Epstein, 2003).

Peptida opiat disintesis sebagai prekursor dalam bentuk polipeptid yang setelah dipotong-potong menghasilkan sejumlah protein aktif, misal β -endorfin dihasilkan dari proopiomelanokortin (POMC) bersama ACTH dan MSH (Suryohudoyo, 2000)

Beta-endorfin diproduksi terutama di glandula pituitary (hipofisis) melalui prohormon β lipotropin bagian dari proopiomelanokortin (Epstein, 2003). Nama endorfin berasal dari kata *endogenous morphine*. Beta-endorfin terdiri dari asam amino dan efek analgesiknya dua kali lebih besar dibandingkan morfin (Tjahjati, 2001). Potensi analgesia β -endorfin 4 kali lebih besar dari opiat antagonis naloxone. Beta-endorfin mempunyai 2 aksi, pertama sebagai hormon perifer dan kedua sebagai neurotransmitter.

Opiat alkaloid seperti morfin merupakan agonis dari mu reseptor, enkefalin aktif dalam mu dan delta reseptor. Morfin mengontrol input nosiseptif dengan menekan aktivitas pada sinap sehingga tidak mengeluarkan asam gama aminobutirik (Gaba). Opiat antagonis yang banyak digunakan di klinik seperti naloxone strukturnya analog dengan morfin maka konsekuansinya lebih efektif pada mu reseptor dengan menghambat *channel* kalium gabaergik pada jalur siklooksigenase (Epstein, 2003). Efek sentral dari opiat untuk transmisi nyeri pada kornu dorsalis medulla spinalis dari batang otak telah lama diketahui, ternyata ditemukan juga reseptor opiat pada syaraf terminal yang mempunyai selubung myelin atau tidak berselubung pada sensori kulit. Aksi opiat di perifer tidak menonjol pada jaringan normal tetapi muncul segera sesudah inflamasi, efek ini dapat beberapa menit sampai beberapa jam. Mu-opiat reseptor agonis paling poten menghasilkan analgesia perifer (Epstein, 2003)

2.3.8 Faktor yang Mempengaruhi Respon Nyeri

Menurut McCaffery dan Pasero (1999) terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi persepsi dan reaksi masing-masing individu terhadap nyeri:

1. Usia

Usia merupakan variabel penting dalam mempengaruhi nyeri pada individu. Anak yang masih kecil mempunyai kesulitan dalam memahami nyeri dan prosedur yang dapat menyebabkan nyeri. Anak belum bisa mengungkapkan nyeri, sehingga perawat harus mengkaji respon nyeri pada anak. Pada orang dewasa kadang melaporkan nyeri jika sudah patologis dan mengalami kerusakan fungsi. Anak-anak kecil yang belum dapat mengucapkan kata-kata juga mengalami kesulitan dalam mengungkapkan secara verbal dan mengekspresikan nyeri kepada kedua orangtuanya ataupun perawat. Sebagian anak-anak terkadang segan untuk mengungkapkan keberadaan nyeri yang ia alami, mereka takut akan tindakan perawatan yang harus mereka terima nantinya.

Berdasarkan hasil penelitian Mosche, *et al.*, (2004) usia mempengaruhi respon bayi terhadap nyeri. Temuan penelitiannya adalah terdapat perbedaan yang signifikan respon bayi (*Facial activity, Cry duration, Visual Analogue Scale*) pada saat dilakukan injeksi imunisasi DPT-HB antara bayi usia 2 bulan, 4 bulan, dan 6 bulan. Anak yang lebih muda cenderung merasa lebih nyeri dengan menunjukkan perilaku lebih stress dibandingkan anak yang lebih tua (Kleiber *et al.*, 2007)

2. Jenis kelamin

Secara umum pria dan wanita tidak berbeda secara signifikan dalam berespon terhadap nyeri. Akan tetapi penelitian terbaru memperlihatkan bahwa hormone seks pada mamalia berpengaruh terhadap tingkat toleransi terhadap nyeri. Hormon seks testosteron menaikkan ambang nyeri pada binatang percobaan sedangkan estrogen meningkatkan pengenalan/sensitivitas terhadap nyeri.

3. Kebudayaan

Orang belajar dari budayanya, bagaimana seharusnya mereka berespon terhadap nyeri misalnya seperti suatu daerah menganut kepercayaan bahwa nyeri adalah akibat yang harus diterima karena mereka melakukan kesalahan, jadi mereka tidak mengeluh jika ada nyeri.

4. Makna nyeri

Nyeri memiliki makna yang berbeda bagi setiap orang, juga untuk orang yang sama di saat yang berbeda. Nyeri berhubungan dengan bagaimana pengalaman seseorang terhadap nyeri sebelumnya dan dan bagaimana mengatasinya.

5. Perhatian

Tingkat seorang klien memfokuskan perhatiannya pada nyeri dapat mempengaruhi persepsi nyeri. Menurut Gill (1990) perhatian yang meningkat dihubungkan dengan nyeri yang meningkat, sedangkan upaya distraksi dihubungkan dengan respon nyeri yang menurun

6. Kecemasan

Cemas meningkatkan persepsi terhadap nyeri dan nyeri bisa menyebabkan seseorang cemas.

7. Pengalaman sebelumnya

Seseorang yang pernah berhasil mengatasi nyeri dimasa lampau, dan saat ini nyeri yang sama timbul, maka ia akan lebih mudah mengatasi nyerinya. Mudah tidaknya seseorang mengatasi nyeri tergantung pengalaman di masa lalu dalam mengatasi nyeri.

8. Dukungan keluarga dan sosial

Individu yang mengalami nyeri seringkali bergantung kepada anggota keluarga atau teman dekat untuk memperoleh dukungan dan perlindungan

2.3.9 Dampak Nyeri pada Bayi

Menurut hasil penelitian Grunau (2000) paparan nyeri pada bayi di awal kehidupannya dan berulang berhubungan dengan perkembangan persepsi terhadap stress dan dapat memprovokasi memori terhadap pengalaman nyeri tersebut. Salah satu hasil penelitian Tadio *et al.*, (1995) bahwa respon yang berlebihan terhadap nyeri pada bayi laki-laki yang diimunisasi disebabkan karena pengalaman nyeri pada saat sirkumsisi yang tidak diberi anestesi

Implikasi penting adalah bahwa pengalaman nyeri di awal kehidupan pada saat otak masih berkembang dapat memberikan efek jangka panjang secara fisiologis dan perkembangan seperti gangguan pola tidur, peningkatan *heart rate*, peningkatan sensitivitas terhadap nyeri di usia selanjutnya.

Menurut Chamberlain (2004) nyeri yang tidak ditangani atau tidak ditangani dengan baik berakibat lebih lanjut secara fisiologis dan biokimia antara lain: hiperglikemia, peningkatan katabolisme protein, peningkatan konsumsi oksigen, penurunan motilitas usus, peningkatan *heart rate* dan tekanan darah, penurunan perfusi oksigen ke jaringan

2.3.10 Respon Bayi Terhadap Nyeri

Menurut Anand dan Hickey (1987) bayi mempunyai kapabilitas secara anatomis, biokimiawi, dan fisiologis dalam berespon terhadap nyeri.

Berdasarkan hasil penelitian Rushforth dan Levene (1994), 35 (97%) bayi aterm dan 26 (84%) bayi prematur menunjukkan respon perilaku terhadap nyeri akibat injeksi. Respon ditunjukkan dengan tanda klinis berupa menangis, kening menonjol (*brow bulge*), mata merah (*eye squeeze*), nasolabial berkerut (*nasolabial furrow*), mulut terbuka dan tegang (*stretched mouth opening*). Ekspresi wajah tersebut ditunjukkan bayi sebagai respon terhadap tindakan invasif seperti injeksi intramuskuler

Menurut Johnston *et al.*, (1993) respon perilaku bayi terhadap nyeri ditunjukkan dengan 3 hal yaitu ekspresi wajah, gerakan tubuh, dan menangis. Menurut Chamberlain respon bayi terhadap nyeri ditunjukkan dengan menangis, ekspresi wajah, pergerakan tubuh, perubahan tanda-tanda vital, *neurobehaviour*, memori

Tabel 2.1 Rentang Nilai Normal Tanda Vital Bayi Usia 0-12 Bulan

Usia	Nadi (x/menit)	Tekanan darah (mmHg)	Pernafasan (x/menit)
Prematur	120-170	55-75/35-45	40-70
0-3 bulan	100-150	65-85/45-55	35-55
3-6 bulan	90-120	70-90/50-65	30-45
6-12 bulan	80-120	80-100/55-65	25-40

Dikutip dari: Behrman Nelson Textbook of Pediatrics dalam Dieckmann (2000)

Respon perilaku terhadap nyeri meliputi:

- 1) Pernyataan verbal: mengaduh, menangis, sesak nafas, mendengkur
- 2) Ekspresi wajah: meringis, menggeletukkan gigi, menggigit bibir
- 3) Gerakan tubuh: gelisah, imobilisasi, ketegangan otot, peningkatan gerakan jari dan tangan

- 4) Kontak dengan orang lain/interaksi sosial (menghindari percakapan, menghindari kontak sosial, penurunan rentang perhatian, fokus pada aktivitas menghilangkan nyeri)

Individu yang mengalami nyeri dengan awitan mendadak dapat bereaksi sangat berbeda terhadap nyeri yang berlangsung selama beberapa menit atau menjadi kronis. Nyeri dapat menyebabkan keletihan dan membuat individu terlalu letih untuk merintih atau menangis. Pasien dapat tidur, bahkan dengan nyeri hebat. Pasien dapat tampak rileks dan terlibat dalam aktivitas karena menjadi mahir dalam mengalihkan perhatian terhadap nyeri. McCaffery (1999) mendeskripsikan 3 fase pengalaman nyeri:

- 1) Fase antisipasi (terjadi sebelum nyeri diterima)

Fase ini mungkin bukan merupakan fase yg paling penting, karena fase ini bisa mempengaruhi dua fase lain. Pada fase ini memungkinkan seseorang belajar tentang nyeri dan upaya untuk menghilangkan nyeri tersebut. Peran perawat dalam fase ini sangat penting, terutama dalam memberikan informasi pada klien.

- 2) Fase sensasi (terjadi saat nyeri terasa)

Fase ini terjadi ketika klien merasakan nyeri, karena nyeri itu bersifat subyektif maka tiap orang dalam menyikapi nyeri juga berbeda-beda. Klien dengan tingkat toleransi tinggi terhadap nyeri mampu menahan nyeri tanpa bantuan, sebaliknya orang yang toleransi terhadap nyerinya rendah sudah mencari upaya mencegah nyeri sebelum nyeri datang. Keberadaan enkefalin dan endorfin membantu menjelaskan bagaimana orang yang berbeda merasakan tingkat nyeri dari stimulus yang sama. Klien bisa mengungkapkan nyerinya dengan berbagai

jalan, mulai dari ekspresi wajah, vokalisasi dan gerakan tubuh. Ekspresi yang ditunjukkan klien itulah yang digunakan perawat untuk mengenali pola perilaku yang menunjukkan nyeri. Perawat harus melakukan pengkajian secara teliti apabila klien sedikit mengekspresikan nyerinya, karena belum tentu orang yang tidak mengekspresikan nyeri itu tidak mengalami nyeri. Kasus-kasus seperti itu tentunya membutuhkan bantuan perawat untuk membantu klien mengkomunikasikan nyeri secara efektif.

3) Fase akibat (terjadi ketika nyeri berkurang atau berhenti)

Fase ini terjadi saat nyeri sudah berkurang atau hilang. Pada fase ini klien masih membutuhkan kontrol dari perawat, karena nyeri bersifat krisis, sehingga dimungkinkan klien mengalami gejala sisa pasca nyeri. Apabila klien mengalami episode nyeri berulang, maka respon akibat (*aftermath*) dapat menjadi masalah kesehatan yang berat. Perawat berperan dalam membantu memperoleh kontrol diri untuk meminimalkan rasa takut akan kemungkinan nyeri berulang.

Menurut Anand *et al.*, (1993) umumnya nyeri yang tidak ditangani atau tidak ditangani dengan baik pada bayi akan mengakibatkan respon fisiologis dan biokimia seperti: hiperglikemia, meningkatkan katabolisme protein, peningkatan konsumsi oksigen, penurunan motilitas usus, peningkatan denyut jantung dan tekanan darah, oksigenasi transkutan menurun

2.3.11 Pengukuran dan Interpretasi Respon Nyeri pada Bayi

Intensitas nyeri adalah gambaran tentang seberapa parah nyeri dirasakan oleh individu. Pengukuran intensitas nyeri sangat subjektif dan individual dan kemungkinan nyeri dalam intensitas yang sama dirasakan sangat berbeda oleh dua

orang yang berbeda. Pengukuran nyeri dengan pendekatan objektif yang paling mungkin adalah menggunakan respon fisiologis tubuh terhadap nyeri itu sendiri, namun pengukuran dengan tehnik ini juga tidak dapat memberikan gambaran pasti tentang nyeri itu sendiri. Oleh karena nyeri pada bayi sulit diidentifikasi secara pasti, maka untuk lebih teliti perlu menggunakan pengukuran yang lain yaitu tekanan darah dan frekwensi nadi. Pengukuran tekanan darah dan frekwensi nadi telah digunakan secara luas dalam penelitian efektifitas sukrosa pada prosedur invasif ringan, sedangkan lama menangis digunakan sebagai *outcome* primer dari respon nyeri.

2.3.12 Alat Ukur dan Indikator Nyeri pada Bayi

Pada saat akan melakukan pengkajian tentang nyeri, maka harus dibedakan antara evaluasi dan pengukuran fenomena nyeri. Pengukuran meliputi nilai nyeri, sedangkan evaluasi berusaha untuk menyediakan gambaran paling lengkap yang mungkin ada pada saat mempelajari fenomena nyeri termasuk kuantifikasi. Diantara karakteristik yang penting bahwa suatu instrument dibuat untuk mengkaji fenomena subyektif antara lain: validitas, sensitivitas, format, konsistensi internal, reliabilitas, dan *applicability*

Instrument untuk mengkaji nyeri pada bayi secara garis besar terdapat 2 jenis yaitu instrument satu dimensi dan dua dimensi. Instrumen satu dimensi terdiri atas lebih dari satu indikator tetapi hanya mengevaluasi satu tipe respon nyeri contohnya NFCS, IBCS, CSS dan MBPS. Instrumen multidimensi mengkombinasikan pengukuran subyektif dan obyektif. Instrumen multidimensi digunakan untuk mengkaji nyeri pada pasien dengan defisiensi kognitif dan atau

gangguan verbal dan sesuai untuk anak di bawah usia 5 tahun contohnya *Neonatal Infant Pain Scale* (NIPS), *Premature Infant Pain Profile* (PIPP) dan *CRIES scale* (Carbajal *et al.*, 1999)

Neonatal Infant Pain Scale (NIPS) telah digunakan secara luas pada penelitian-penelitian yang mengukur respon perilaku nyeri. NIPS merupakan instrument pengukuran nyeri multidimensional yang tidak hanya mengukur 1 jenis respon tetapi 2 respon yaitu respon perilaku dan fisiologis. NIPS mengkaji perubahan respon nyeri dari 6 aspek dengan metode penilaian dikotomi yaitu 0 tidak ada gejala dan 1 ada gejala. Telah banyak penelitian yang meneliti tentang validitas dari NIPS dan hasilnya NIPS valid untuk digunakan mengkaji nyeri pada neonatus prematur; aterm, dan bayi sampai usia 2 tahun. NIPS sangat sensitif untuk mengkaji nyeri akut.

Penelitian yang dilakukan Carbajal *et al.*, (2002) tentang uji validitas dan reliabilitas NIPS, didapatkan bahwa perbandingan antara NIPS dengan alat ukur yang lain untuk mengevaluasi nyeri mempunyai korelasi yang tinggi di antara keduanya, ini mengindikasikan bahwa NIPS valid untuk mendiagnosis nyeri pada neonatus. Uji reliabilitas dengan membandingkan teknik *bedside* dan *video* didapatkan nilai korelasi *intraclas* keduanya mendekati 60% dan tidak ada *error* atau bias yang sistematis di antara dua observer, nilai koefisien kappa 80% (Rush, *et al.*, 2000).

Bayi dapat berkomunikasi melalui ekspresi wajah termasuk pada saat mengkomunikasikan tentang nyeri yang dirasakan. Grunau dan Johnston *et al.*, (1990) menyatakan bahwa NIPS merupakan instrument yang paling tepat

digunakan untuk mengevaluasi nyeri pada bayi di tatanan klinik dengan cara mengobservasi ada tidaknya gerakan wajah/ekspresi wajah pada bayi. Penelitian Lawrence *et al.*, (1993) NIPS memiliki konsistensi internal yang tinggi dengan nilai Alpha Cronbach 0,95, 0,87, dan 0,88 untuk sebelum, selama, dan setelah prosedur invasif minor

Penelitian terkini menyarankan bahwa pengukuran secara fisiologis dan psikologis lebih dapat memprediksi dan valid untuk mengukur nyeri pada bayi (Boyer *et al.*, 2004). Boyer juga mengkaji perubahan perilaku dan psikologis sebagai indikator nyeri tidak langsung. Boyer meyakini bahwa pendekatan yang lebih komprehensif adalah menggunakan kombinasi dari indikator nyeri yaitu lama menangis dan perubahan frekwensi nadi dan pernafasan. *Review* dari penelitian tentang neonatus menyatakan bahwa *heart rate* merupakan indikator fisiologis yang *reliable* berhubungan dengan nyeri. Pereira *et al.*, (1999) mengevaluasi pengukuran validitas *heart rate* pada pengkajian nyeri neonatus dalam penelitian *Randomised Controlled Trial* (RCT) menyimpulkan bahwa variasi *heart rate* merupakan cara yang intensif dalam mengevaluasi nyeri.

2.4 Konsep Dasar Sukrosa Untuk Menurunkan Nyeri pada Prosedur Invasif Minor

2.4.1 Efektifitas Sukrosa Oral Untuk Menurunkan Nyeri

Mekanisme sukrosa dalam menurunkan nyeri masih menjadi kajian yang mendalam, namun beberapa ahli berpendapat bahwa mekanisme yang mungkin mendasari efek analgesia dari sukrosa adalah : 1) respon perhatian bayi yang cepat dan singkat disebabkan karena rasa yang kuat (manis) menghasilkan respon

tenang secara langsung dan menghentikan tangis bayi, 2) merupakan mekanisme utama dari efek analgesik sukrosa adalah adanya pelepasan opiat endogen menyebabkan efek seperti suatu analgesik dimana onsetnya dimulai pada 2 menit setelah pemberian sukrosa dan berakhir setelah 5 menit (Blass *et al.*, 1991). Mekanisme tersebut sejalan dengan hasil *review* steven *et al.*, (2004) dalam *Cochrane review* menyimpulkan bahwa sukrosa aman dan efektif untuk menurunkan nyeri dengan waktu pemberian 2 menit sebelum dilakukan tindakan karena interval ini bertepatan dengan pelepasan opiat endogen. Menurut Stein (2003) onset puncak larutan sukrosa oral sebagai analgesia dimulai 2 menit setelah pemberian dan durasi kerjanya antara 5-10 menit. Menurut Blass & Hoffmeyer (1991) efek analgesik dipengaruhi oleh rasa manis yang kuat pada sukrosa karena sukrosa merupakan jenis disakarida yang paling manis di antara disakarida yang lain.

Efek analgesik dari sukrosa tidak berdasarkan pada mekanisme absorpsi di pencernaan tetapi dihasilkan oleh pemberian secara oral (*orally mediated*) melalui mekanisme persepsi lidah bayi terhadap rasa manis yang kuat dengan temuan adanya reseptor opiat di lidah (Harrison, *et al.*, 2010). Mekanisme ini diperkuat oleh penelitian Ramenghi *et al.*, (2002) yang menemukan bahwa sukrosa yang diberikan secara langsung ke lambung melalui pipa nasaogastrik efek analgesiknya berkurang secara signifikan

Efek analgesik dari sukrosa tergantung pada fungsi sistem opiat endogen dimana dibuktikan dengan adanya penurunan efek analgesia pada bayi dari ibu yang mengalami ketergantungan pada methadone dan adanya respon sebaliknya

(nyeri meningkat) dengan pemberian antagonis opiat yaitu naloxone (Blass, E, Ciaramitaro, 1994). Teori lain tentang efek analgesik dari sukrosa adalah melalui sistem penghambat nyeri selain opiat (*non-opioid endogenous pain inhibiting systems*), yaitu sistem penghambat nyeri melalui non opiat endogen, aktivasi dari pusat rasa senang di otak dengan pelepasan dopamin dan inisiasi respon menghisap (Blass *et al.*, 1999).

Sukrosa oral dan larutan manis yang lain bekerja dengan dimediasi oleh *endogenous opioid-mediated pathway* melalui reseptor rasa manis yang terletak di bagian anterior lidah. Ini dibuktikan oleh penelitian Blass, Fitzgerald, dan Kehoe (1987) pada bayi tikus yang diberi sukrosa oral dan dipaparkan pada piring panas terbukti tikus yang diberi sukrosa oral lebih lama bertahan di tempat panas tersebut dibandingkan dengan tikus yang tidak diberi sukrosa. Teori *endogenous opioid-mediated pathway* diperkuat oleh penelitian Blass E.M (1997) yang memberikan Nalcan (naloxone hydrochloride) yang merupakan antagonis narkotik pada tikus yang diberi sukrosa oral, hasilnya efek penurunan nyeri berbalik menjadi respon nyeri. Ini membuktikan bahwa efek penurunan nyeri sukrosa dimodulasi oleh pelepasan *endogenous morphine*. Blass dan Hoffmeyer (1991) kemudian melanjutkan penelitiannya dengan memberikan sukrosa oral pada bayi manusia yang dilakukan sirkumsisi, hasilnya lebih dari 50% bayi mengalami penurunan menangis.

Menurut penelitian Thyr, Sundholm, Teeland (2007) selain melalui mediasi opiat endogen, mekanisme tentang efek analgesik dari sukrosa oral adalah efek dari rasa manisnya karena menurut Gradin dan Schollin (2005) dalam

penelitiannya terbukti tidak ada penurunan efek analgesik dengan pemberian antagonis opiat sebelum pengambilan darah pada bayi. Gradin menyimpulkan bahwa efek analgesik sukrosa karena sensasi manis yang dirasakan bayi dan atau adanya stimulasi saat menghisapnya

American Pediatric Society, Canadian Pediatric Society dan *American Pain Society* merekomendasikan penggunaan sukrosa untuk prosedur invasif ringan pada neonatus. Sukrosa terbukti efektif untuk memberi efek tenang dan *distress* pada bayi aterm. Efek sukrosa untuk menurunkan yeri pada bayi yang dilakukan tindakan invasif ringan terbukti lebih efektif dibandingkan pemberian ASI. Pada pemberian ASI dengan cara menyusui terdapat faktor lain yang berpengaruh yaitu beberapa stimulasi seperti respon taktil dan *olfactory* selama bayi menyusui. Temuan ini dibuktikan dengan penelitian Bucher (2009) yang menyatakan bahwa jika ASI diberikan dengan tanpa menyusui hasilnya efektifitasnya di bawah sukrosa. Menurut Curris, Jou, Ali (2007) suatu *systematic review* dari Cochrane menyimpulkan bahwa sukrosa aman dan fektif dalam menurunkan nyeri pada tindakan invasif yang bersifat ringan dan singkat. Sukrosa lebih efektif menurunkan nyeri pada bayi dengan usia lebih muda, dan kurang efektif seiring dengan bertambahnya usia bayi (Blass *et al.*, 1999).

Dalam Cochran *review* oleh steven *et al.*, (2004) melalui 21 percobaan dengan responden sebanyak 1616 bayi tentang efek pemberian sukrosa menggunakan dot dan tanpa menggunakan dot didapatkan bahwa keduanya baik menggunakan dot ataupun tanpa menggunakan dot memberikan efek menurunkan

nyeri yaitu pada aspek respon fisiologis (*heart rate*) dan respon perilaku (menangis dan ekspresi wajah).

Penelitian Blass dan Watt (1999) menemukan bahwa pemberian sukrosa dengan atau tanpa menggunakan dot terbukti sama-sama efektif dalam menurunkan respon nyeri dan keduanya terbukti lebih efektif dibandingkan dengan plasebo (air steril). Kesimpulan penelitian *randomized controlled trial* (RCT) dari Curtis, Jou, Ali (2007) tentang efektifitas sukrosa 30%, bahwa sukrosa merupakan analgesik yang efektif, murah dan mudah diberikan pada bayi usia 0-3 bulan yang dilakukan tindakan vena pungsi.

Penelitian yang dilakukan Blass dan Hoffmeyer (1999) yang membandingkan efektifitas sukrosa 12%, 24% dengan 2 kelompok kontrol yaitu plasebo (air steril) dan tanpa intervensi didapatkan hasil: untuk durasi menangis kelompok sukrosa 12% lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol, sukrosa 24% lebih rendah dibandingkan dengan kelompok kontrol.

2.4.2 Efek Opiat Endogen Terhadap Syaraf Otonom

Menurut Carter *et al.*, (2002) efek morfin serupa dengan opiat endogen pada aktivitas sistem syaraf meningkatkan aktivitas sistem syaraf simpatis, meningkatkan *mean arterial pressure* (MAP) pada awalnya tetapi kemudian menurunkan tekanan darah

2.4.3 Dosis Efektif dan Aman Sukrosa untuk Menurunkan Nyeri

Penetapan dosis glukosa didasarkan pada berat badan yaitu 0,6 ml/kg BB (Hatfield *et al.*, 2003). Pemberian dosis ini didasarkan pada rata-rata berat badan bayi aterm di Indonesia adalah 3000 gram. Dosis ini konsisten dengan

rekomendasi dari hasil *systematic review* dari beberapa penelitian yang relevan yang diakses dari *database* Cochrane. Konsentrasi sukrosa yang lebih rendah dari 12% tidak cukup manis untuk menstimulasi pelepasan opiat endogen (Barr. *et al.*, 1999). *Systematic review* Cochrane menyimpulkan bahwa sukrosa aman dan efektif untuk mengurangi nyeri pada tindakan invasif yang bersifat sementara dan tidak berulang. Hal serupa dinyatakan oleh Eriksson *et al.*, (1999) bahwa pemberian dosis sukrosa secara berulang tidak meningkatkan toleransi bayi terhadap nyeri, ini juga telah diteliti pada bayi usia 0-12 bulan yang dilakukan tindakan injeksi imunisasi (Thyr, Ali, Teeland, 2007). Hasil *literature review* yang dilakukan peneliti terhadap 16 penelitian *Randomised Controlled Trial* (RCT) tentang konsentrasi/prosentase sukrosa yang digunakan pada intervensi untuk menurunkan nyeri pada prosedur invasif ringan adalah 50%, 30%, 25%, 40%, 24%, 12%, 25%, 75%, 44% sedangkan volume yang diberikan adalah 0,25 ml, 2 ml, 10 ml. Menurut Hatfield, *et al.*, (2009) konsentrasi sukrosa yang disarankan untuk dapat memberikan efek analgesia adalah 12%-50% dengan volume 0,05- 2 ml diberikan 1 dosis. Menurut hasil penelitian Johnston *et al.*, (1999) yang membandingkan dosis tunggal sukrosa 24% dan berulang didapatkan bahwa dosis tunggal lebih efektif dibandingkan dosis ulang.

Efektifitas larutan sukrosa sebagai analgesik pada prosedur invasif minor juga dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain yaitu: usia, metode pengkajian nyeri, dan teknik prosedur yang dilakukan (Taddio *et al.*, 2008) Menurut Sajedi, Kashaninia, Rahgozar, Radrazm, (2006) pengaruh volume sukrosa untuk analgesik masih menjadi perdebatan dan belum jelas. Pada mayoritas penelitian

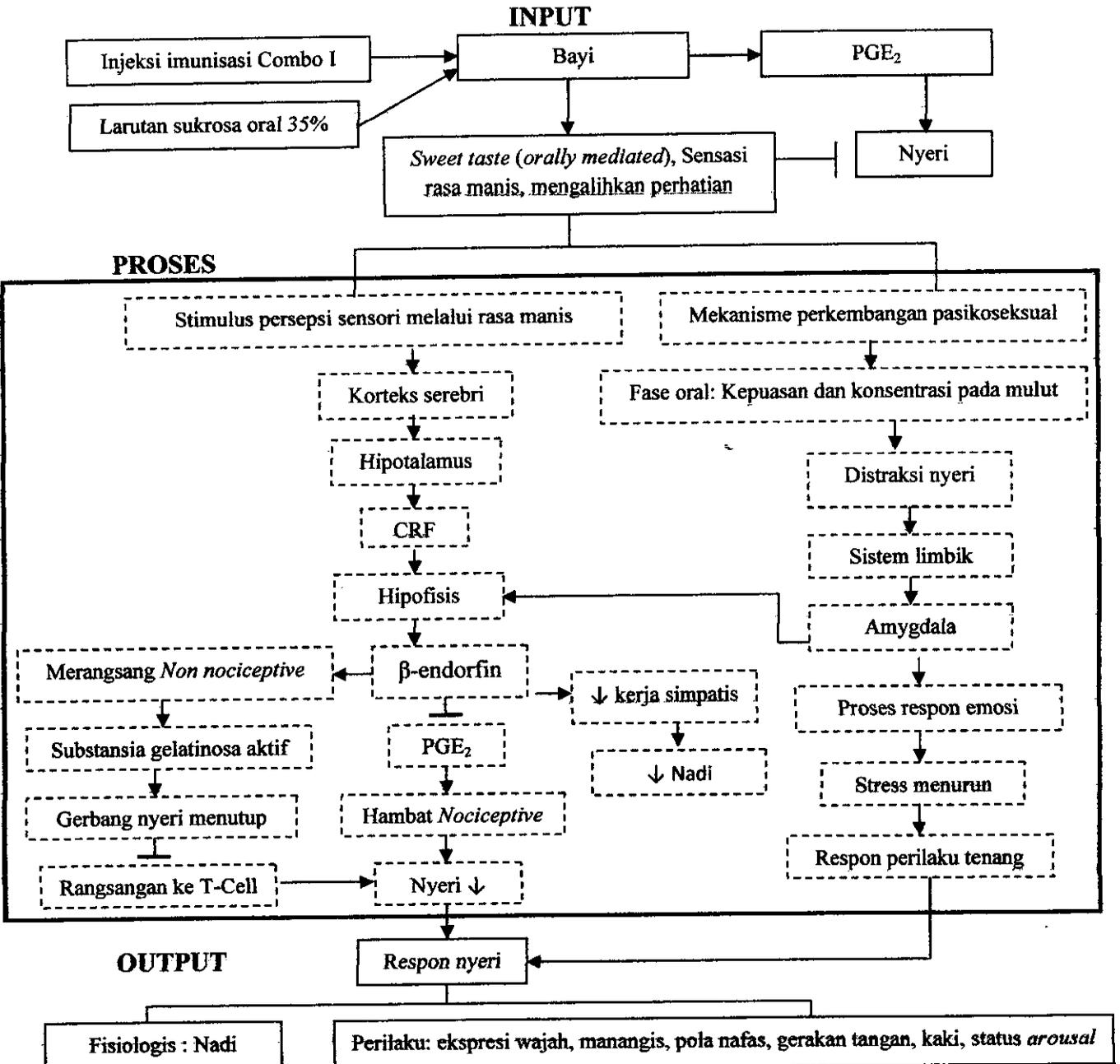
terdahulu menggunakan volume 2 ml tetapi sebagian penelitian yang lain membuktikan bahwa volume 0,05 efektif memberi efek analgesik (Johnston, *et al.*, 1997). Dengan penambahan volume maka durasi stimulus rasa manis menjadi lebih lama. Penjelasan ini didukung oleh temuan penelitian bahwa stimulus rasa manis memanjang dengan pemberian dosis ulang dengan volume 0,05 ml 24% lebih efektif dibandingkan dosis tunggal (Bellieni, *et al.*, 2002). Durasi stimulus manis juga akan meningkat efektifitasnya seiring dengan peningkatan konsentrasi sukrosa. Sukrosa akan mempunyai efek analgesik pada konsentrasi di atas 12% (Johnston, *et al.*, 1999). Tidak pernah dilaporkan adanya efek samping pada sistem gastrointestinal

B A B 3
KERANGKA KONSEPTUAL
DAN HIPOTESIS PENELITIAN

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konseptual



Gambar 3.1 Bagan Kerangka Konseptual Larutan Sukrosa oral 35% untuk Menurunkan Nyeri pada Bayi yang Dilakukan Injeksi Imunisasi

□ : Diteliti, □ : Tidak diteliti, → : Garis pengaruh, —| : Menghambat

Bayi yang dilakukan tindakan injeksi imunisasi secara intramuskuler (Combo I) maka akan mengalami nyeri akut yang diakibatkan oleh dilepaskannya modulator nyeri prostaglandin E-2 (PGE_2). Intervensi keperawatan berupa pemberian larutan sukrosa 35% secara oral dapat menurunkan nyeri akibat tindakan imunisasi melalui 2 mekanisme. Mekanisme pertama melalui induksi opiat endogen. Stimulus persepsi sensoris di lidah terhadap rasa manis yang kuat dari sukrosa akan dikirim ke korteks serebri yang kemudian akan diteruskan ke hipotalamus. Hipotalamus akan mensekresi *Corticotropine Releasing Factor* (CRF) dan CRF akan mengaktifkan hipofisis untuk mensekresi opiat endogen yaitu β -endorfin. Beta endorfin merangsang *non-nociceptive* untuk mengaktifkan substansia gelatinosa. Substansia gelatinosa yang aktif akan menurup gerbang nyeri sehingga rangsangan nyeri yang melalui *Transiting Cell* (T-Cell) terhambat. Beta endorfin juga menghambat produksi prostaglandin E_2 (PGE_2) melalui jalur siklooksigenase, dengan demikian nyeri akan berkurang

Selain mengurangi nyeri, β -endorfin mempengaruhi susunan syaraf otonom yaitu menurunkan kerja saraf simpatis dan sebaliknya menaikkan kerja parasimpatis. Efek ini berakibat langsung pada sistem kardiovaskuler dimana β -endorfin akan menurunkan tekanan darah dan frekwensi nadi.

Meknisme kedua berkaitan dengan perkembangan psikoseksual bayi. Menurut teori perkembangan psikoseksual bayi usia 0-12 bulan berada pada fase oral dimana bayi mendapatkan kepuasan melalui mulutnya. Sensoris manis yang dirasakan bayi pada lidahnya akan memberikan kepuasan secara oral. Pada saat yang sama konsentrasi bayi terpusat pada mulutnya dan ini merupakan suatu

teknik distraksi dari rasa nyeri. Stimulus distraksi ini akan dikirim ke korteks serebri dan menstimulasi sistem limbic, kemudian limbik akan menstimulasi amygdala untuk memproses respon emosi terhadap nyeri.

Perubahan respon perilaku merupakan efek dari sistem limbik yang menstimulasi amygdala mengatur emosi. Selain memproses emosi amygdala juga menstimulasi hipofisis untuk mensekresi β -endorfin. Respon emosi yang baik akan menurunkan stress pada bayi dan ini akan menurunkan respon nyeri bayi. Jika emosi tenang maka akan diikuti dengan respon perilaku yang tenang pula (*calm*)

Dalam penelitian ini peneliti ingin membuktikan apakah pemberian sukrosa oral 35% dapat menurunkan respon nyeri pada bayi yang dilakukan injeksi imunisasi Combo I. Respon nyeri yang akan diteliti meliputi respon fisiologis dan perilaku. Respon fisiologis berupa frekwensi nadi sedangkan respon perilaku terdiri dari ekspresi wajah, menangis, pola nafas, gerakan lengan, gerakan kaki, status bangun (*arousal*)

3.2 Hipotesis Penelitian

Ada pengaruh pemberian larutan sukrosa oral 35% terhadap penurunan respon nyeri pada bayi yang dilakukan injeksi imunisasi.

BAB 4

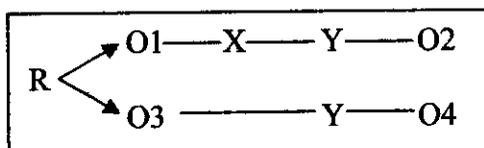
METODE PENELITIAN

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Desain dalam penelitian ini adalah *true experimental design (Pre and Post test control group design)* dimana dalam penelitian ini terdapat dua kelompok sampel yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol yang masing-masing dipilih secara alokasi acak (*random allocation*). Sebelum diberi intervensi masing-masing kelompok diidentifikasi respon nyerinya baik fisiologis maupun perilaku (*pre test*). Kelompok perlakuan diberi intervensi pemberian larutan sukrosa oral 35%, sedangkan kelompok kontrol tidak. Setelah intervensi, masing-masing kelompok diinjeksi imunisasi DPT-HB I (combo I) kemudian diidentifikasi kembali respon nyerinya baik fisiologis maupun perilaku. Respon fisiologis yang diukur berupa frekwensi nadi sedangkan respon perilaku meliputi: ekspresi wajah, karakteristik menangis, pola pernafasan, gerakan lengan, gerakan kaki, status bangun (*aurosal*). Desain penelitian seperti pada gambar berikut ini:



Keterangan :

R = Alokasi secara random (*random allocation*)

O1 = Observasi respon nyeri kelompok perlakuan pada *pre test*

O3 = Observasi respon nyeri kelompok kontrol pada *pre test*

- X = *Treatment* (pemberian sukrosa 35% oral)
Y = Injeksi imunisasi DPT-HB I (Combo I)
O2 = Observasi respon nyeri kelompok perlakuan pada *post test*
O4 = Observasi respon nyeri kelompok kontrol pada *post test*

4.2 Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling

4.2.1 Populasi

Dalam penelitian ini populasi targetnya adalah seluruh bayi yang dilakukan tindakan injeksi imunisasi, sedangkan populasi terjangkaunya adalah seluruh bayi di wilayah kerja puskesmas Purwodadi kabupaten Pasuruan Jawa Timur yang dilakukan tindakan injeksi imunisasi DPT-HB I (combo I). Jumlah populasi penelitian ini sebanyak 46 orang yang berasal dari Puskesmas Purwodadi sebanyak 12 orang, Pustu Pucangsasri 26 orang dan Posyandu Parelegi 18 orang

4.2.2 Sampel

Dalam penelitian ini sampelnya adalah sebagian dari bayi di wilayah kerja puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan Jawa Timur yang dilakukan tindakan injeksi imunisasi dan memenuhi kriteria sebagai sampel.

Kriteria sampel dalam penelitian ini adalah:

1) Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi:

- a. Bayi dijadwalkan imunisasi DPT-HB I (Combo I)
- b. Sewaktu hamil ibu tidak menderita diabetes mellitus
- c. Tidak ada kelainan kongenital yang menyebabkan bayi mengalami gangguan menghisap dan atau menelan

- X = *Treatment* (pemberian sukrosa 35% oral)
Y = Injeksi imunisasi DPT-HB I (Combo I)
O2 = Observasi respon nyeri kelompok perlakuan pada *post test*
O4 = Observasi respon nyeri kelompok kontrol pada *post test*

4.2 Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling

4.2.1 Populasi

Dalam penelitian ini populasi targetnya adalah seluruh bayi yang dilakukan tindakan injeksi imunisasi, sedangkan populasi terjangkaunya adalah seluruh bayi di wilayah kerja puskesmas Purwodadi kabupaten Pasuruan Jawa Timur yang dilakukan tindakan injeksi imunisasi DPT-HB I (combo I). Jumlah populasi penelitian ini sebanyak 46 orang yang berasal dari Puskesmas Purwodadi sebanyak 12 orang, Pustu Pucangsasri 26 orang dan Posyandu Parelegi 18 orang

4.2.2 Sampel

Dalam penelitian ini sampelnya adalah sebagian dari bayi di wilayah kerja puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan Jawa Timur yang dilakukan tindakan injeksi imunisasi dan memenuhi kriteria sebagai sampel.

Kriteria sampel dalam penelitian ini adalah:

1) Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi:

- (1) Bayi dijadwalkan imunisasi DPT-HB I (Combo I)
- (2) Sewaktu hamil ibu tidak menderita diabetes mellitus
- (3) Tidak ada kelainan kongenital yang menyebabkan bayi mengalami gangguan menghisap dan atau menelan

- (4) Tidak sedang dalam pemberian analgesik, *muscle relaxant*, penenang, anti kejang, dan obat yang memberi respon stimulasi nyeri
- (5) Bayi tidak dilahirkan dari ibu dengan ketergantungan methadone
- (6) Tidak mendapat analgesik atau antipiretik minimal 6 jam sebelum imunisasi
- (7) Tidak sedang menderita penyakit kronis

2) Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah bayi menangis sebelum diberi intervensi dan tidak bisa ditenangkan sampai intervensi akan dilakukan

Dari 46 populasi yang memenuhi kriteria sebagai sampel sebanyak 35 orang dengan rincian 14 orang dari Pustu Pucangsari, 12 orang dari posyandu Parelegi dan 9 orang dari Puskesmas Purwodadi. Dari 35 orang tersebut di atas, lima orang dikeluarkan dari penelitian karena 3 responden dari Posyandu Parelegi karena tidak dapat menelan dengan baik larutan sukrosa yang diberikan (selalu dikeluarkan kembali oleh bayi), 2 orang dari Pustu Pucangsari memberi respon batuk-batuk sehingga pemberian larutan sukrosa tidak dilanjutkan. Jadi sampel penelitian ini sebanyak 15 orang pada masing-masing kelompok perlakuan dan kontrol

4.2.3 Perkiraan Besar Sampel (*Sample size calculation*)

Besar sampel ditetapkan berdasarkan rumus di bawah ini (Hari Basuki N, 2010):

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

t = banyaknya kelompok perlakuan

r = jumlah replikasi

jadi dalam penelitian ini besar sampelnya adalah: $(1-1) \geq 15 = 15$

Besar sampel pada penelitian ini masing-masing kelompok adalah 15 orang, seluruh subyek penelitian adalah $15 + 15 = 30$ orang

4.2.4 Teknik Sampling

Untuk menentukan subyek mana yang akan dijadikan kelompok perlakuan dan kelompok sampel dilakukan secara acak (*random allocation*). Untuk teknik pengambilan sampelnya peneliti menggunakan *Consecutive sampling*. Setiap bayi yang memenuhi kriteria penelitian dimasukkan dalam penelitian sampai kurun waktu tertentu hingga jumlah sampel mencapai 30 orang. Untuk teknik *random allocation* peneliti memberi nomor pada semua kartu bayi mulai angka 1 dan seterusnya, selanjutnya bayi yang mendapat nomor ganjil dijadikan kelompok perlakuan dan nomor genap menjadi kelompok kontrol.

4.3 Variabel Penelitian

4.3.1 Variabel Independen

Variabel Independen dalam penelitian ini adalah pemberian larutan sukrosa oral 35%

4.3.2 Variabel Dependen

Variabel dependent dalam penelitian ini adalah respon nyeri

4.3.2.1 Sub variabel

Sub variabel dalam penelitian ini ada dua yaitu: 1) respon fisiologis (frekwensi nadi), 2) respon perilaku (ekspresi wajah, karakteristik menangis, pola pernafasan, gerakan lengan, gerakan kaki, status *aurosal*)

4.4 Definisi Operasional

Tabel 4.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Parameter	Alat ukur	Skala	Skor
1.	Variabel Independen: Pemberian larutan sukrosa 35%	Larutan yang diperoleh dari campuran sukrosa sebanyak 35 gram ditambahkan air steril (aquabidest) sampai 100 ml	Pemberian larutan sukrosa 35% secara oral melalui pipet sebanyak 2 ml, diberikan dua menit sebelum dilakukan injeksi imunisasi			
2.	Variabel dependen : Respon nyeri Sub variabel: a. fisiologis	Respon yang ditunjukkan responden akibat nyeri injeksi imunisasi combo I Perubahan frekwensi nadi yang dialami oleh responden akibat nyeri	frekwensi nadi yang dihitung selama 1 menit penuh	Penunjuk waktu/ jam dengan penunjuk jarum	Interval	Kriteria nadi (x/menit): Normal: 100-150 Tinggi:

		injeksi imunisasi		detik		>150 Rendah: <100
	b. Respon perilaku	Perubahan perilaku bayi yang dialami oleh responden akibat nyeri injeksi imunisasi	<ol style="list-style-type: none"> 1) Ekspresi wajah 2) Tangisan 3) Pola pernafasan 4) Gerakan lengan 5) Gerakan kaki 6) Status bangun (<i>aurosal</i>) 	NIPS	Ordinal	Skor 0-2 : tidak nyeri/ nyeri ringan Skor 3-4 : nyeri sedang Skor >4 : nyeri berat

4.5 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan sebagai intervensi dalam penelitian ini adalah:

- 1) Larutan sukrosa 35%. Larutan ini diperoleh peneliti dari pihak farmasi

Alat bantu yang digunakan dalam pengumpulan data meliputi:

- 1) Pipet penetes larutan sukrosa
- 2) Penunjuk waktu (jam dengan penunjuk jarum)
- 3) Lembar instrumen NIPS
- 4) Lembar pencatatan frekwensi nadi

4.6 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian untuk mengukur respon perilaku menggunakan *Neonatal Infant Pain Scale* (NIPS). Peneliti menggunakan alat ukur ini berdasarkan beberapa penelitian yang meneliti tentang validitas dan reliabilitas alat ukur nyeri yaitu: *Systematic Integative Review of Infant Pain Assessment* yang dilakukan oleh Duhn, Lenora, Medves *et al.*, (2004) diketahui bahwa salah satu

alat ukur nyeri pada bayi dan neonatus usia kurang dari 1 tahun yang *valid* dan *reliable* adalah NIPS. Penelitian yang dilakukan oleh Pereira, Guinsburg, Almeida (1999) yang membandingkan reliabilitas NIPS dan NFCS didapatkan bahwa NIPS lebih mudah digunakan dibandingkan instrumen lain dan mempunyai nilai korelasi intra kelas (*interrater reliability*) yang baik dan signifikan (koefisien 0.65; $p = 0.00015$). Menurut Gallo A.M, (2003) NIPS berfokus pada ketrampilan pengkajian perawat sehingga lebih mudah digunakan oleh perawat untuk mengkaji nyeri pada bayi.

Untuk mengukur respon nyeri pada aspek fisiologis (frekwensi nadi) peneliti menggunakan jam dengan penunjuk jarum.

4.6.1 Validitas Instrumen

Uji validitas dilakukan pada instrumen NIPS dengan menggunakan uji validitas internal analisis butir. Peneliti mengkorelasikan skor setiap butir soal (X) dengan skor total (Y). Analisis korelasi menggunakan uji *pearson's product moment*. Jika indeks korelasinya (r_{xy}) tinggi maka item-item soal pada instrumen valid. Indeks korelasi berkisar antara -1 sampai dengan +1. Semakin mendekati angka 1 maka korelasinya semakin besar.

Hasil uji didapatkan item no. 1 sampai no. 4 $p=0,001$ indeks korelasi 0,763, item no. 5 $p=0,000$ indeks korelasi 0,856 dan item no. 6 $p=0,002$ indeks korelasi 0,853. Dari hasil uji tersebut dapat disimpulkan bahwa semua item dalam instrument NIPS adalah valid (Hasil uji terlampir).

4.6.2 Reliabilitas Instrumen

Uji reliabilitas dilakukan pada instrumen NIPS dengan menggunakan uji *interrater reliability*. Peneliti melakukan uji reliabilitas dengan menguji persamaan persepsi antara peneliti dengan 1 orang asisten peneliti dan dilakukan secara bersamaan. Hasilnya dianalisis secara statistik dengan uji Cohen's-Kappa untuk menilai persamaan persepsi antara peneliti dan asisten peneliti. Bila nilai uji Kappa $> 0,75$ maka hasilnya signifikan artinya peneliti dan asisten peneliti mempunyai persepsi yang sama terhadap isi dan cara penilaian NIPS sehingga bisa disimpulkan bahwa instrumen NIPS *reliable* untuk dijadikan alat ukur pada penelitian ini. Jika nilai Kappa $< 0,75$ maka hasilnya tidak signifikan sehingga NIPS tidak dapat dipakai sebagai instrumen penelitian ini. Jika dalam uji validitas dan reliabilitas terbukti NIPS tidak valid dan *reliable*, maka peneliti menggunakan beberapa alternatif alat ukur respon perilaku terhadap nyeri yang lain yaitu *Neonatal Facial Coding System* (NFCS) atau *Face, Legs, Activity, Cry, Consolability* (FLACC)

Dalam penelitian ini peneliti dan 1 orang asisten peneliti melakukan penilaian respon nyeri menggunakan instrumen NIPS secara bersamaan terhadap 10 orang bayi yang diimunisasi DPT-HB dan 2 menit sebelumnya diberi larutan sukrosa oral 35%. Hasilnya dianalisis secara statistik dengan uji Cohen's Kappa dan didapatkan $\kappa=0.804$ dengan kesalahan standard sebesar 0.186 (Hasil uji terlampir). Dari hasil uji tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen NIPS *reliable* untuk mengukur respon perilaku nyeri pada bayi usia 0-3 bulan

4.7 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan tepatnya di Puskesmas Purwodadi, Posyandu Dusun Parelegi dan Pustu Desa Pucangsari. Penelitian dilakukan selama 3 minggu mulai tanggal 1-18 April 2011. Pemilihan wilayah kerja Puskesmas Purwodadi sebagai tempat penelitian didasarkan pada dua alasan yaitu: 1) intervensi pemberian sukrosa oral untuk menurunkan nyeri pada tindakan injeksi imunisasi belum pernah dilakukan, 2) populasi cukup tinggi. Sedangkan pemilihan ketiga tempat penelitian didasarkan pada jumlah populasi terbanyak berada di ketiga wilayah tersebut

4.8 Prosedur Pengumpulan dan Pengolahan Data

4.8.1 Prosedur Administrasi

- 1) Peneliti melakukan pengurusan ijin penelitian ke Fakultas Keperawatan UNAIR dan setelah mendapatkan ijin selanjutnya melakukan pengurusan ijin ke Kesbanglinmas Kabupaten Pasuruan dan instansi terkait.
- 2) Peneliti menentukan Subyek penelitian yaitu bayi yang dilakukan injeksi imunisasi DPT-HB I (combo I) di wilayah kerja Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan.
- 3) Peneliti melakukan koordinasi dan menyamakan persepsi dengan perawat pelaksana imunisasi mengenai teknis pelaksanaan penelitian

4.8.2 Pelaksanaan Pengumpulan Data Penelitian

- 1) Peneliti melakukan pendekatan kepada orangtua/pengasuh bayi yang mengantar dan melakukan skrining sesuai kriteria inklusi penelitian (format skrining terlampir)

- 2) Kepada bayi yang masuk dalam kriteria inklusi peneliti menjelaskan kepada orangtuanya segala hal yang berhubungan dengan tujuan, manfaat, tindakan yang akan dilakukan, serta akibat yang dapat ditimbulkan dari penelitian ini (*Informed consent*). Peneliti meminta ijin kepada orangtua bayi untuk meneliti bayinya. Kepada orangtua bayi yang mengizinkan bayinya untuk dijadikan responden penelitian, diminta untuk menandatangani surat persetujuan menjadi responden dan bagi yang tidak bersedia, peneliti tidak memaksa dan tetap menghormati keputusannya.
- 3) Peneliti melakukan wawancara untuk mendapatkan data demografi sampel dan data lain yang relevan dengan tujuan penelitian
- 4) Peneliti melakukan *random allocation* dengan memberi nomor pada semua kartu bayi mulai angka 1 dan seterusnya, selanjutnya bayi yang mendapat nomor ganjil dijadikan kelompok perlakuan dan nomor genap menjadi kelompok kontrol.
- 5) Ibu bayi diminta untuk tidak memberikan larutan, makanan atau minuman manis lainnya, termasuk ASI dan susu formula 5 menit sebelum prosedur dilakukan (efek analgesik larutan manis hilang dalam waktu 5-10 menit).
- 6) Peneliti melakukan pemeriksaan frekwensi nadi, dan respon perilaku terhadap nyeri sebelum diberi intervensi dan dicatat dalam lembar observasi. Data ini menjadi data *pre test*
- 7) Peneliti melakukan intervensi kepada kelompok perlakuan berupa pemberian larutan sukrosa 35% sebanyak 2 ml di lidah bagian anterior melalui pipet

- 8) Semua responden diposisikan pada posisi yang sama yaitu ditidurkan di tempat tidur dipegangi oleh ibunya dan atau perawat, tidak digendong/didekap karena gendongan/dekapan ibu mempengaruhi respon nyeri bayi
- 9) Dua menit setelah intervensi baik kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol dilakukan injeksi imunisasi combo I yang dilakukan perawat Puskesmas Purwodadi sesuai dengan standar operasional prosedur (lampiran 6). Untuk menghindari bias hasil penelitian, maka semua responden diinjeksi oleh perawat yang sama.
- 10) Pada saat dilakukan injeksi imunisasi peneliti melakukan pengukuran frekwensi nadi sesuai dengan standar operasional pengukuran nadi (lampiran 7), dan pada masa *recovery* (1, 2, 3 menit setelah imunisasi selesai). Pada saat yang bersamaan asisten peneliti melakukan observasi terhadap bayi untuk menilai respon perilaku bayi dimulai sejak bayi diinjeksi sampai 3 menit masa *recovery* (1, 2, 3 menit setelah imunisasi selesai). Hasilnya dicatat dalam lembar observasi nadi serta lembar instrument NIPS. Data ini menjadi *data post test*
- 11) Peneliti melakukan pengecekan kelengkapan data. Data yang belum lengkap akan dilengkapi

4.8.3 Pengolahan data

Pengolahan data diperlukan untuk menganalisis data penelitian. Data yang telah terkumpul kemudian dilakukan pemberian kode (*coding*) dan skor (*scoring*) untuk mempermudah analisis statistiknya

4.9 Cara Analisis Data

Setelah dilakukan pengolahan data selanjutnya adalah analisis statistik hasil penelitian. Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis data meliputi:

4.9.1 Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan sebelum analisis parametrik pada data yang berskala interval yaitu frekwensi nadi. Uji normalitas data menggunakan analisis *Kolmogorof Smirnov* dan didapatkan nilai signifikansi frekwensi nadi sebelum intervensi $p=0,660$, saat injeksi $p=0,768$, 1 menit setelah injeksi $p=0,861$, 2 menit setelah injeksi $p=0,884$, 3 menit setelah injeksi $p=0,876$. Semua nilai signifikansi pada berbagai waktu pengukuran $> 0,05$ yang berarti data berdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk uji parametrik (hasil analisis terlampir)

4.9.2 Analisis Hasil Penelitian

Analisis data berpasangan (*pre and post test*) pada variabel frekwensi nadi jika distribusinya normal digunakan uji *Paired t-test* karena frekwensi nadi berskala interval dan bertujuan membandingkan suatu pengamatan pada satu sampel berpasangan, jika tidak normal digunakan uji *Wilcoxon sign rank test*. Pada variabel respon perilaku digunakan uji *Wilcoxon sign rank test* karena respon perilaku berskala ordinal dan bertujuan membandingkan suatu pengamatan pada satu sampel berpasangan. Untuk analisis data independen pada frekwensi nadi jika distribusinya normal digunakan uji *Independent t-test*, jika tidak normal digunakan uji *Mann whitney test* dan untuk respon perilaku digunakan uji *Mann whitney test*. Analisis univariat digunakan untuk membandingkan efektifitas intervensi pada berbagai waktu pengukuran. Uji yang digunakan untuk variabel

digunakan untuk variabel frekwensi nadi adalah uji *One way Anova* dan untuk respon perilaku uji *Kruskal wallis*.

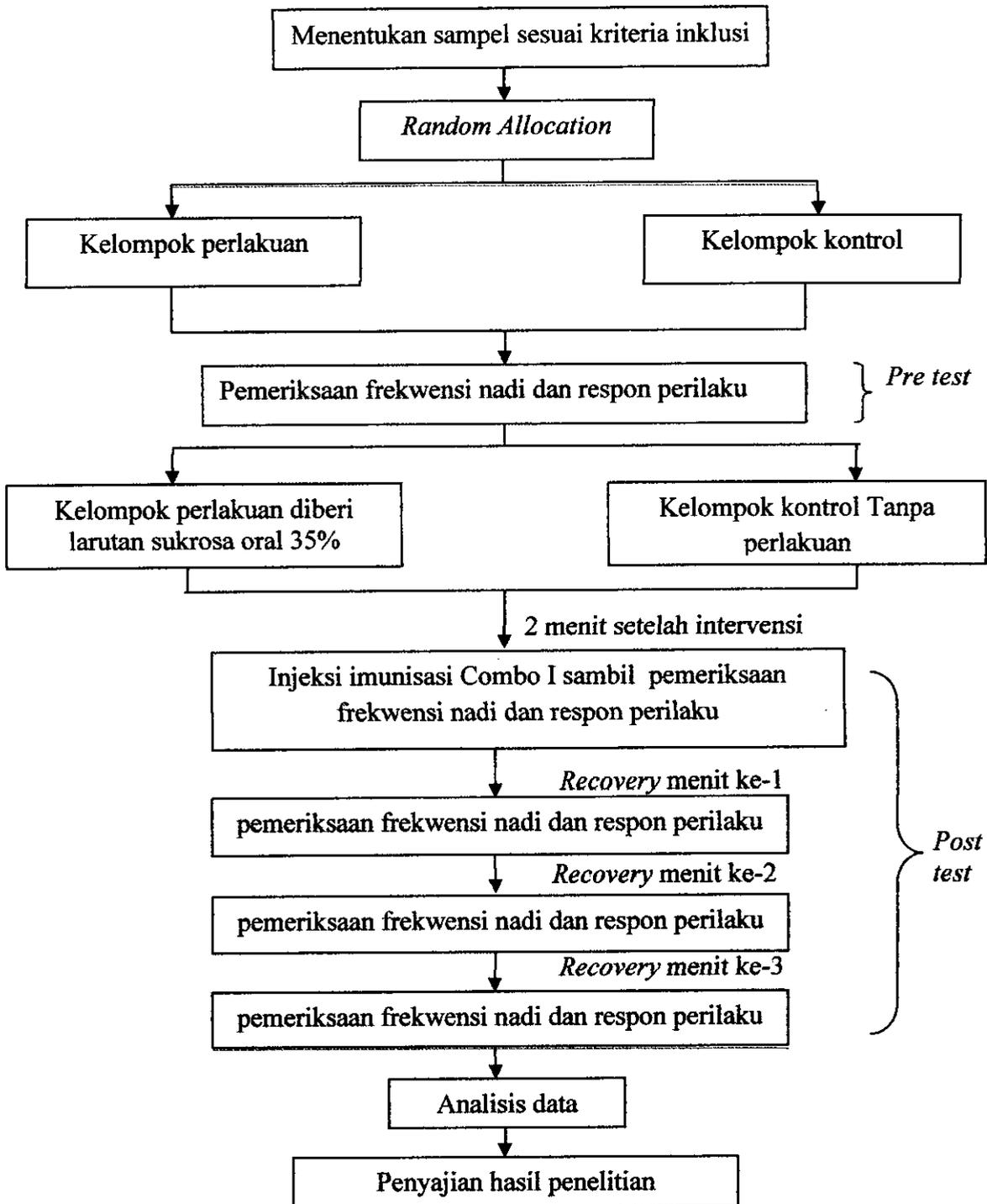
Karakteristik demografi sampel yang berkaitan dengan tujuan penelitian disajikan dalam diagram batang meliputi: jenis kelamin, umur kronologis, pemberian ASI eksklusif, pendidikan orangtua, pekerjaan orangtua, penghasilan orangtua, pengalaman nyeri sebelumnya, dan upaya yang dilakukan saat mengalami nyeri

Software yang digunakan untuk uji statistik adalah SPSS 17.0 for windows

4.9.3 Taraf Signifikansi dan Power Penelitian

Taraf signifikansi dalam hal ini disimbolkan dengan p (*probability*) ditetapkan peneliti sebesar 95% artinya keakuratan hasil penelitian ini dapat dipercaya sebesar 95% dan kemungkinan kesalahan yang terjadi sebesar 5%. Jika hasil uji statistik didapatkan $p < 0,05$ maka H_1 diterima artinya hipotesis penelitian diterima dan jika $p \geq 0,05$ maka H_1 ditolak artinya hipotesis penelitian ditolak. Power penelitian ($1-\beta$) ditetapkan sebesar 80% artinya penelitian ini mempunyai peluang sebesar 80% untuk mendeteksi perbedaan hasil klinis bila perbedaan tersebut dalam populasi memang ada.

4.10 Kerangka Operasional



Gambar 4.1 Bagan Kerangka Operasional Penelitian

4.11 Etika Penelitian

1) Lembar Persetujuan Menjadi Responden (*Informed Consent*)

Sebelum permintaan persetujuan menjadi responden, peneliti menjelaskan terlebih dahulu kepada semua orang tua bayi (sebagai pengampu bayi) yang akan diteliti bahwa penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian larutan sukrosa oral 35% untuk menurunkan respon nyeri pada tindakan injeksi imunisasi combo I dan bukan melakukan tindakan yang sifatnya menyakiti (*invasive*) pada bayi. Hal-hal yang akan dilakukan terhadap bayi sebelum diimunisasi adalah pemeriksaan frekwensi nadi, observasi respon perilaku bayi dan pemberian larutan sukrosa oral 35%. Setelah injeksi bayi kembali akan dilakukan pemeriksaan frekwensi nadi, dan respon perilakunya. Tidak ada tindakan apapun yang bersifat menyakiti bayi. Manfaat penelitian dijelaskan bahwa dengan pemberian sukrosa oral 35%, maka respon nyeri akibat injeksi imunisasi akan berkurang. Kerugian yang mungkin ditimbulkan dari penelitian ini adalah tersitanya waktu ibu dan bayi akibat wawancara dan observasi respon nyeri. Secara klinis dan berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya tidak pernah dilaporkan adanya efek samping pemberian larutan sukrosa oral pada bayi. Jika terjadi hal-hal yang tidak diinginkan di luar kemampuan peneliti yang diakibatkan langsung oleh penelitian ini, maka peneliti akan bertanggung jawab dan memberikan kompensasi baik secara materiil maupun immaterial dan selanjutnya responden akan dirujuk kepada dokter spesialis anak. Jika orangtua bayi telah memahami penjelasan, selanjutnya diminta kesediaannya untuk menjadi responden penelitian. Bagi orang tua bayi yang bersedia diteliti, maka kepada

mereka diminta menandatangani lembar persetujuan menjadi responden. Bagi orang tua bayi yang tidak bersedia diteliti, peneliti tidak memaksanya dan tetap menghormati hak mereka.

2) Tanpa Nama (*Anonymity*)

Untuk menjaga kerahasiaan identitas responden, peneliti tidak mencatumkan nama responden pada laporan hasil penelitian, tetapi hanya diberi kode tertentu.

3) Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Kerahasiaan informasi dijamin oleh peneliti. Hanya kelompok data tertentu dan yang diperlukan pada penelitian saja yang akan disajikan atau dilaporkan pada hasil penelitian.

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

BAB 5

ANALISIS HASIL PENELITIAN

Dalam bab ini akan diuraikan tentang hasil penelitian meliputi gambaran umum tempat penelitian, karakteristik dasar/data demografi sampel, dan hasil penelitian yang relevan dengan tujuan dan hipotesis penelitian

5.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan tepatnya di tiga wilayah yaitu Puskesmas induk Purwodadi, Posyandu dusun Parelegi, dan Puskesmas pembantu (Pustu) Desa Pucangsari. Puskesmas induk Purwodadi terletak di desa Purwodadi Kecamatan Purwodadi Kabupaten Pasuruan. Desa Purwodadi berbatasan dengan Desa Parelegi di sebelah selatan, di utara berbatasan dengan Desa Gerbo, di Barat berbatasan dengan desa Parerejo dan sebelah timur berbatasan dengan desa Jatisari. Wilayah kerja Puskesmas Purwodadi meliputi 13 desa/kelurahan yaitu desa Purwodadi, Gerbo, Jatisari, Lebakrejo, Parerejo, Cowek, Capang, Sentul, Pucangsari, Gajahrejo, Dawuhan sengon, Semut, dan Tambaksari. Di wilayah kerja Puskesmas Purwodadi terdapat 69 Posyandu aktif yang salah satu kegiatannya menyelenggarakan program imunisasi.

Puskesmas Purwodadi merupakan pusat pelayanan kesehatan tingkat dasar yang menyelenggarakan secara lengkap seluruh program pokok puskesmas ditambah pelayanan rawat inap dan UGD 24 jam. Puskesmas Purwodadi dipimpin oleh seorang dokter gigi yang membawahi beberapa kepala bagian unit pelayanan

fungsional antara lain unit pelayanan rawat jalan umum (poli umum), poli KIA, rawat inap, laboratorium dan administrasi tata usaha

Pemilihan tempat penelitian di puskesmas Purwodadi dengan pertimbangan sebagai puskesmas induk yang populasinya dapat berasal dari berbagai desa di wilayah kerja Puskesmas Purwodadi. Pemilihan Desa Parelegi dan Pucangsari didasarkan pada jumlah populasi yang paling banyak. Populasi di Desa Parelegi sebanyak 18 bayi dan Desa Pucangsari sebanyak 26 bayi.

Karakteristik dasar sampel di Puskesmas Purwodadi, desa Parelegi dan Pucangsari yang berkaitan dengan tujuan penelitian ini relatif sama. Secara demografi ada perbedaan letak di antara ketiganya, Puskesmas Purwodadi sebagai puskesmas induk terletak ± 100 meter dari jalan raya Surabaya-Malang dan merupakan puskesmas induk yang membawahi beberapa pustu dan posyandu di wilayah kerjanya. Posyandu Parelegi berjarak ± 500 meter dari Puskesmas Induk dan sekitar 50 meter dari jalan raya Surabaya-Malang. Desa Pucangsari berada di kaki/lereng gunung Arjuno dengan ketinggian ± 1000 meter di atas permukaan laut (mdpl) sebelah barat Puskesmas Induk yang berjarak ± 15 KM dari Puskesmas Induk. Berkaitan dengan tujuan penelitian ini perbedaan demografis tersebut tidak mempengaruhi karakteristik responden karena respon nyeri bayi tidak dipengaruhi oleh letak demografis dimana responden tinggal.

Puskesmas purwodadi menyelenggarakan kegiatan imunisasi setiap hari kerja (Senin-Sabtu) dan kunjungan paling banyak biasanya pada awal bulan sampai minggu ke-2. Kunjungan imunisasi ke Puskesmas Purwodadi tidak hanya berasal dari desa Purwodadi tetapi dapat berasal dari desa lain yang lokasinya

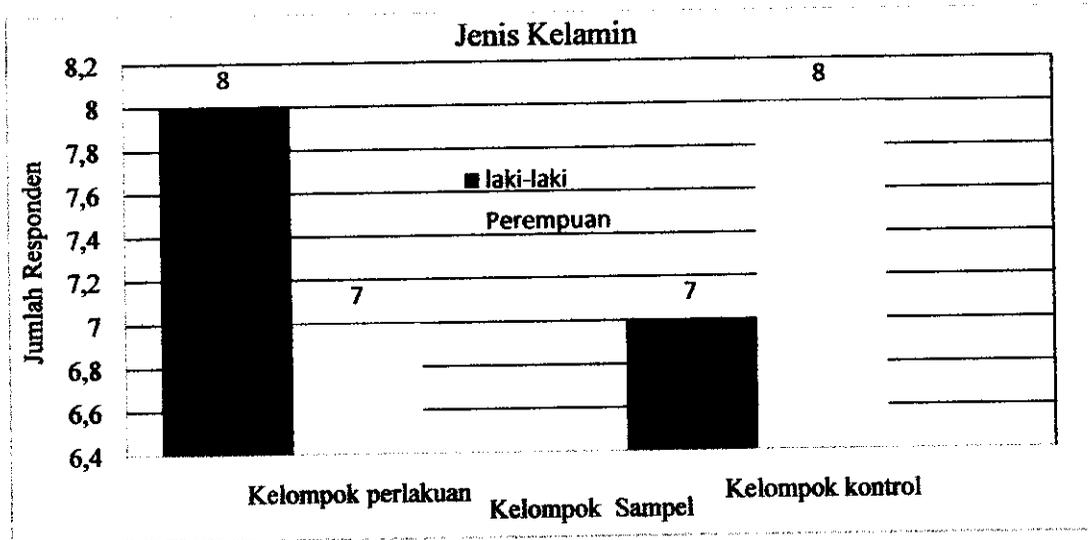
berdekatan dengan Puskesmas Purwodadi. Standar operasional prosedur yang berlaku di puskesmas purwodadi berkaitan dengan kegiatan imunisasi antara lain vaksin yang digunakan di pustu/posyandu tidak disimpan di pustu/posyandu tetapi disimpan di puskesmas induk dan pada saat kegiatan imunisasi di pustu/posyandu vaksin dibawa dari puskesmas induk oleh penanggung jawab imunisasi yang sekaligus sebagai pelaksana imunisasi.

Puskesmas pembantu Pucangsari menyelenggarakan kegiatan imunisasi 1 kali setiap bulannya yaitu setiap tanggal 18. Wilayah kerja Pustu Pucangsari mencakup 4 dusun dengan 4 RW dan 19 RT. Penanggung jawab Puskesmas pembantu Pucangsari adalah seorang bidan dan dibantu 1 orang pembantu perawat. Posyandu desa parelegi melaksanakan kegiatan imunisasi setiap tanggal 15 setiap bulannya mencakup 6 dusun, 5 RW dan 13 RT. Pelaksana imunisasi baik di Puskesmas Purwodadi, Pustu Pucangsari maupun posyandu Parelegi adalah seorang perawat penanggung jawab program imunisasi dibantu oleh seorang bidan/perawat yang lain. Injeksi imunisasi dilakukan oleh orang yang sama untuk semua responden dengan standar operasional prosedur yang sama pula

5.2 Karakteristik Dasar Sampel

Karakteristik dasar responden akan disajikan data demografi responden yang berkaitan dengan tujuan penelitian antara lain: jenis kelamin, umur, pengalaman nyeri sebelumnya, penyebab nyeri yang pernah dialami, umur saat mengalami nyeri, lama nyeri yang pernah dialami, upaya yang dilakukan untuk mengurangi nyeri.

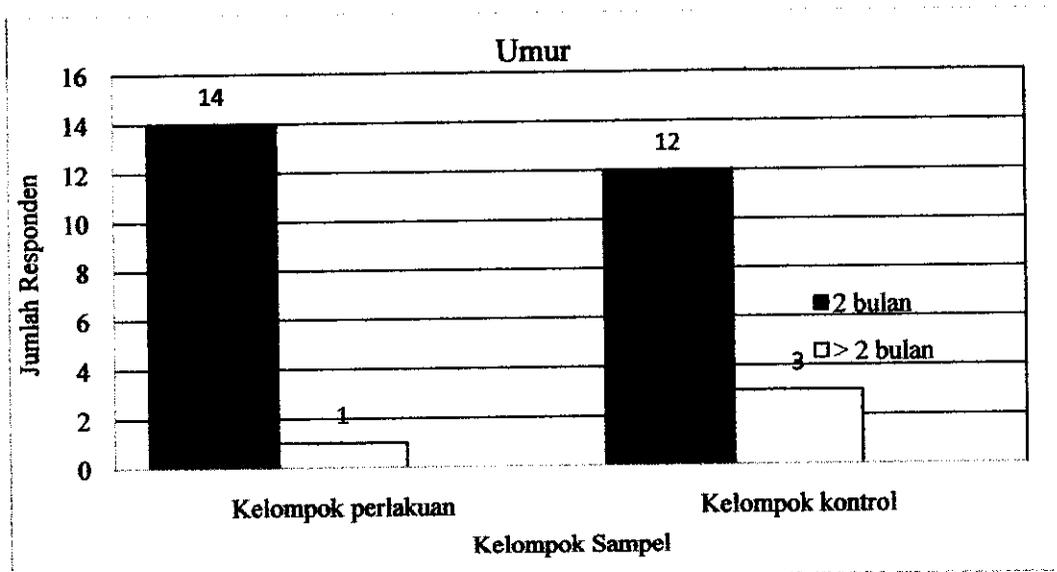
1) Jenis Kelamin



Gambar 5.1 Diagram Distribusi Jenis Kelamin Bayi di Wilayah Kerja Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan April 2011

Berdasarkan Gambar 5.1 di atas diketahui sebagian besar kelompok perlakuan berjenis kelamin laki-laki sebanyak 8 orang (53,3%) dan kelompok kontrol berjenis kelamin perempuan sebanyak 8 orang (53,3%)

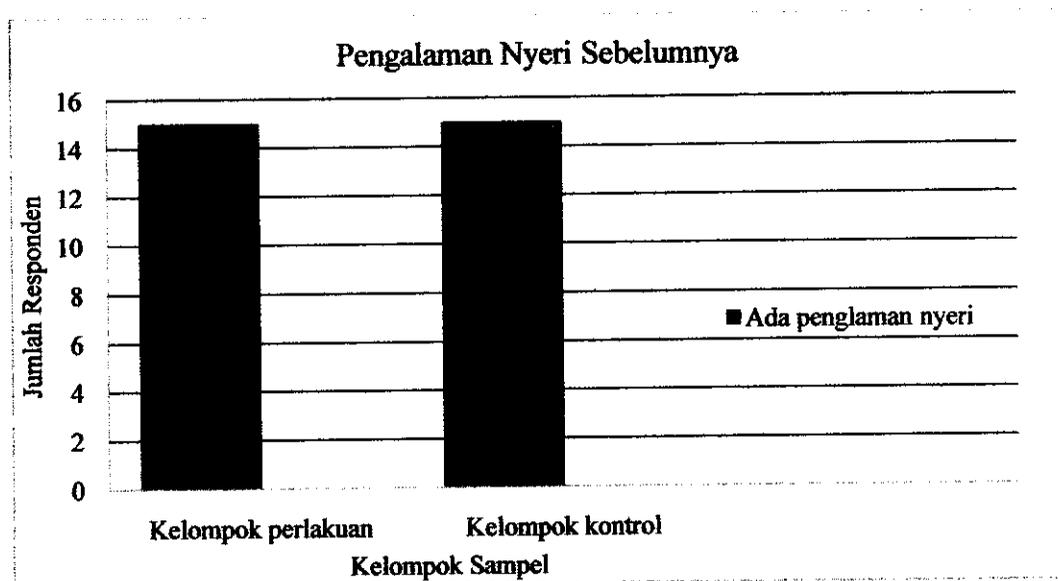
2) Umur



Gambar 5.2 Diagram Distribusi Umur Bayi di Wilayah Kerja Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan April 2011

Berdasarkan Gambar 5.2 di atas diketahui bahwa sebagian besar kelompok perlakuan berumur 2 bulan sebanyak 14 orang (93,3%), demikian juga kelompok kontrol sebagian besar berumur 2 bulan sebanyak 12 orang (80%)

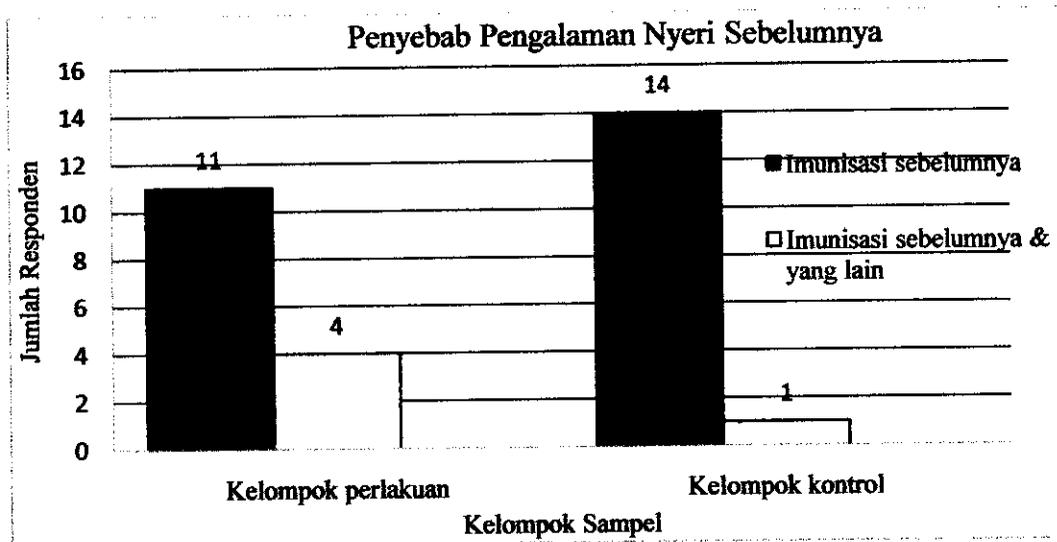
3) Pengalaman Nyeri Sebelumnya



Gambar 5.3 Diagram Distribusi Pengalaman Nyeri Bayi di Wilayah Kerja Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan April 2011

Berdasarkan Gambar 5.3 di atas diketahui bahwa semua bayi baik kelompok perlakuan maupun kontrol pernah mengalami nyeri sebelumnya masing-masing sebanyak 15 orang (100%)

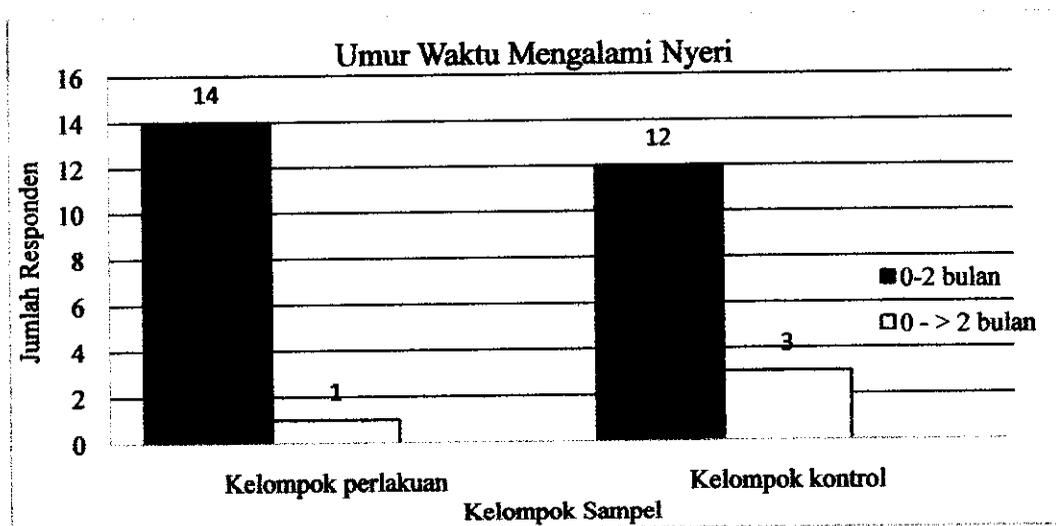
4) Penyebab Nyeri Sebelumnya



Gambar 5.4 Diagram Distribusi Penyebab Pengalaman Nyeri Bayi Sebelumnya di Wilayah Kerja Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan April 2011

Berdasarkan Gambar 5.4 di atas diketahui penyebab nyeri yang dialami bayi kelompok perlakuan dan kontrol sebagian besar karena imunisasi sebelumnya masing-masing sebanyak 11 orang (73,3%) dan 14 orang (93,3%)

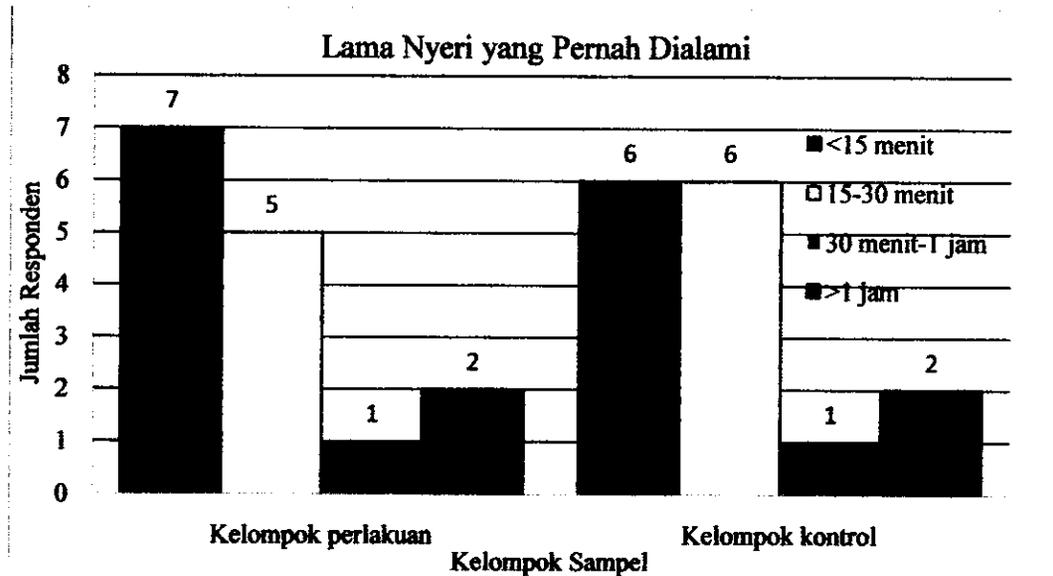
5) Umur Saat Mengalami Nyeri



Gambar 5.5 Diagram Distribusi Umur Bayi Waktu Mengalami Nyeri di Wilayah Kerja Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan April 2011

Berdasarkan Gambar 5.5 di atas diketahui bahwa sebagian besar kelompok perlakuan maupun kontrol pernah mengalami nyeri saat berumur 0-2 bulan masing-masing sebanyak 14 orang (93,3%) dan 12 orang (80%)

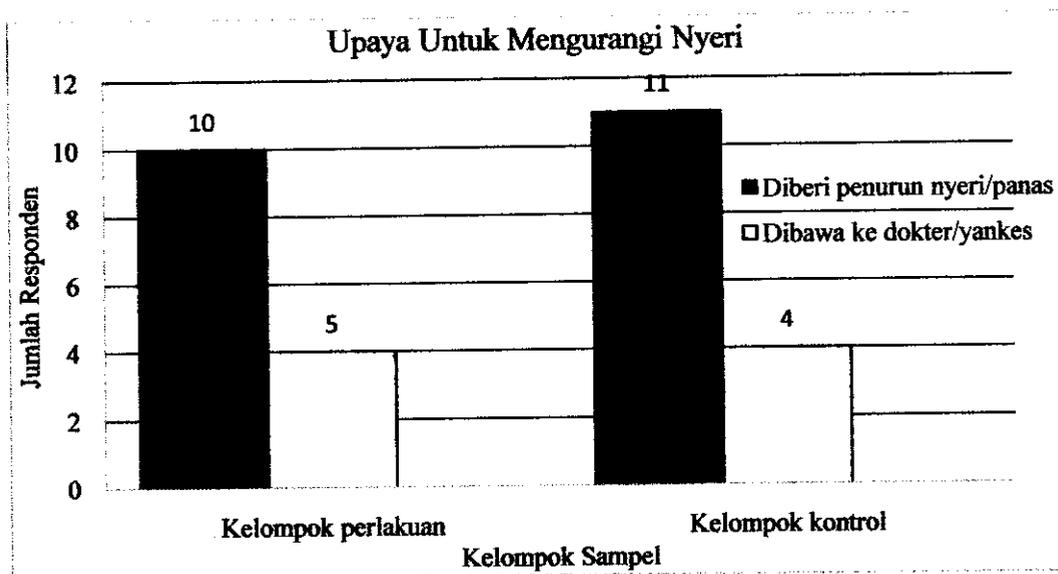
6) Lama Nyeri yang Pernah Dialami



Gambar 5.6 Diagram Distribusi Rata-rata Lama Nyeri yang Pernah Dialami Bayi di Wilayah Kerja Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan April 2011

Berdasarkan Gambar 5.6 di atas diketahui bahwa rata-rata lama nyeri yang pernah dialami bayi kelompok perlakuan < 15 menit, sedangkan pada kelompok kontrol sebagian besar < 15 menit dan 15-30 menit

7) Upaya Untuk Mengurangi Nyeri yang Pernah Dialami



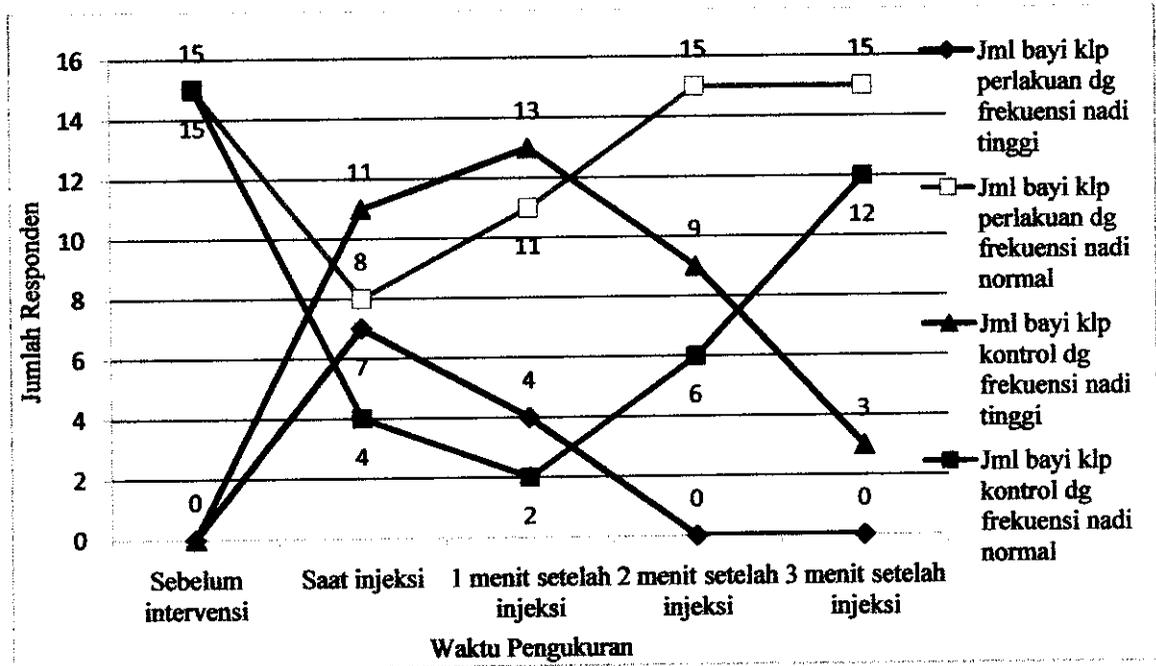
Gambar 5.7 Diagram Distribusi Upaya Mengurangi Nyeri Bayi di Wilayah Kerja Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan April 2011

Berdasarkan Gambar 5.7 di atas diketahui bahwa upaya yang telah dilakukan orangtua bayi saat mengalami nyeri baik kelompok perlakuan maupun kontrol sebagian besar diberi obat penurun nyeri/panas masing-masing sebanyak 10 orang (66,7%) dan 11 orang (73,3%).

5.3 Hasil Penelitian

5.3.1 Respon Fisiologis Terhadap Nyeri Akibat Injeksi Imunisasi

1) Perbandingan Jumlah Bayi Kelompok Perlakuan dan Kontrol yang Menunjukkan Frekuensi Nadi Tinggi dan Normal pada Berbagai Waktu Pengukuran



Gambar 5.8 Diagram Perbandingan Jumlah Bayi Kelompok Perlakuan dan Kontrol yang Menunjukkan Frekuensi Nadi Tinggi dan Normal pada Berbagai Waktu Pengukuran di Wilayah Kerja Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan April 2001

Berdasarkan Gambar 5.8 di atas diketahui bahwa frekuensi nadi kelompok perlakuan dan kontrol sebelum Intervensi sebagian besar pada rentang normal masing-masing sebanyak 15 orang (100%). Pada saat injeksi kelompok perlakuan sebagian besar normal sebanyak 8 orang (53,3%) sedangkan kelompok kontrol sebagian besar tinggi sebanyak 11 orang (73,3%). Pada waktu 1 menit setelah injeksi frekuensi nadi kelompok perlakuan sebagian besar normal sebanyak 11 orang (73,3%), sedangkan kelompok kontrol sebagian besar pada rentang tinggi

masing-masing sebanyak 13 orang (86,7%). Pada waktu 2 menit setelah injeksi semua responden kelompok perlakuan pada rentang normal sebanyak 15 orang (100%), sedangkan kelompok perlakuan sebagian besar pada rentang tinggi sebanyak 9 orang (60%). Pada 3 menit setelah injeksi semua responden kelompok perlakuan pada rentang normal sebanyak 15 orang (100%) demikian juga kelompok kontrol sebagian besar pada rentang normal sebanyak 12 orang (80%).

2) Rata-rata Frekuensi Nadi Kelompok Perlakuan dan Kontrol pada Berbagai Waktu Pengukuran

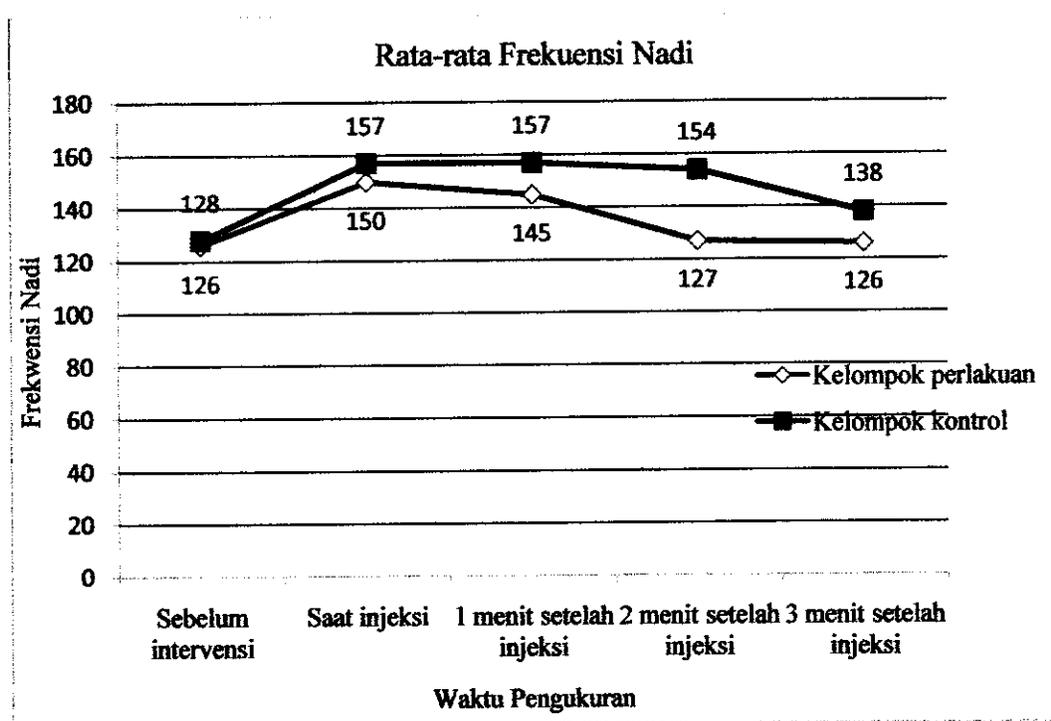


Diagram 5.9 Rata-rata Frekuensi Nadi Kelompok Perlakuan dan Kontrol pada Berbagai Waktu Pengukuran di Wilayah Kerja Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan April 2011

Berdasarkan Gambar 5.9 di atas diketahui bahwa rata-rata frekuensi nadi kelompok perlakuan pada pengukuran setelah intervensi semua pada rentang normal dan yang paling mendekati nilai sebelum intervensi adalah pada menit ke-

normal dan yang paling mendekati nilai sebelum intervensi adalah pada menit ke-3 setelah injeksi. Pada kelompok kontrol setelah intervensi semua pada rentang tinggi.

3) Perbedaan Frekwensi Nadi Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Kelompok Perlakuan dan Kontrol

Tabel 5.1 Hasil Uji Statistik *Paired t-test* Perbedaan Frekwensi Nadi Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Kelompok Perlakuan dan Kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan April 2011

Paired	Perbedaan Frekwensi Nadi	Perlakuan			Kontrol		
		Sig	\bar{X}	SD	Sig	\bar{X}	SD
Pair 1	Sebelum intervensi dan saat injeksi	.000	-24.067	8.916	.000	-29.600	2.023
Pair 2	Sebelum intervensi dan 1 menit setelah injeksi	.000	-18.667	7.631	.000	-29.133	2.486
Pair 3	Sebelum intervensi dan 2 menit setelah injeksi	.076	-1.113	2.295	.000	-26.667	2.453
Pair 4	Sebelum intervensi dan 3 menit setelah injeksi	.096	-0,333	0,724	.000	-26.000	2.457

Berdasarkan tabel 5.1 di atas diketahui bahwa perbandingan frekwensi nadi kelompok perlakuan antara sebelum intervensi dengan saat injeksi dan 1 menit setelah injeksi $p = 0,000$ yang berarti H_0 ditolak artinya ada perbedaan frekwensi nadi antara sebelum intervensi dengan saat injeksi dan 1 menit setelah injeksi, sedangkan perbandingan antara sebelum intervensi dengan 2 menit dan 3 menit

setelah injeksi didapatkan nilai p masing-masing sebesar 0,076 dan 0,096 yang berarti H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan frekwensi nadi antara sebelum intervensi dengan waktu 2 menit dan 3 menit setelah injeksi dengan nilai rata-rata -0,333 dan $SD=0,724$. Pada kelompok kontrol perbandingan antara sebelum intervensi dengan saat injeksi dan masa *recovery* semua didapatkan $p=0,000 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak artinya tidak ada perbedaan frekwensi nadi antara sebelum intervensi dengan masa *recovery*

4) Perbedaan Frekwensi Nadi Antara Kelompok Perlakuan dan Kontrol

Tabel 5.2 Hasil Uji Statistik *Independent Sample t-test* Perbedaan Frekwensi Nadi Antara Kelompok Perlakuan dan Kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan April 2011

No.	Perbedaan Frekwensi Nadi Antara Kelompok Perlakuan dan Kontrol	Sig. (2-tailed)
1.	Sebelum Intervensi	.652
2.	Saat Injeksi	.063
3.	1 menit setelah injeksi	.000
4.	2 menit setelah injeksi	.000
5.	3 menit setelah injeksi	.000

Berdasarkan tabel 5.2 di atas diketahui bahwa perbedaan frekwensi nadi antara kelompok perlakuan dan kontrol sebelum Intervensi dan saat injeksi, didapatkan nilai $p>0,05$ yang berarti H_0 ditolak artinya tidak ada perbedaan yang signifikan frekwensi nadi antara kelompok perlakuan dan kontrol sebelum Intervensi dan pada saat injeksi, sedangkan pada masa 1 menit; 2 menit; dan 3 menit setelah injeksi didapatkan nilai p semuanya $<0,05$ yang berarti H_0 ditolak artinya ada perbedaan yang signifikan frekwensi nadi antara kelompok perlakuan dan kontrol pada waktu 1 menit; 2 menit; dan 3 menit setelah injeksi

5) Perbandingan Frekwensi Nadi Kelompok Perlakuan pada Berbagai Waktu Pengukuran

Tabel 5.3 Hasil Uji Statistik *One Way Anova* Perbandingan Frekwensi Nadi Kelompok Perlakuan Pada Berbagai Waktu Pengukuran di Wilayah Kerja Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan April 2011

No	Perbandingan Frekwensi Nadi	<i>One Way Anova</i> Sig. (2-tailed) Nadi
1.	Saat Injeksi	.000
2.	1 menit setelah injeksi	
3.	2 menit setelah injeksi	
4.	3 menit setelah injeksi	

Berdasarkan tabel 5.3 di atas berdasarkan analisis *One Way Anova* diketahui bahwa hasil uji perbandingan frekwensi nadi pada saat injeksi, 1 menit; 2 menit; dan 3 menit setelah injeksi didapatkan nilai $p=0,000 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak artinya ada perbedaan yang sangat bermakna frekwensi nadi pada saat injeksi, 1 menit; 2 menit; dan 3 menit setelah injeksi

Tabel 5.4 Uji Lanjut Tukey HSD Perbandingan Frekwensi Nadi Kelompok Perlakuan Pada Berbagai Waktu Pengukuran di Wilayah Kerja Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan April 2011

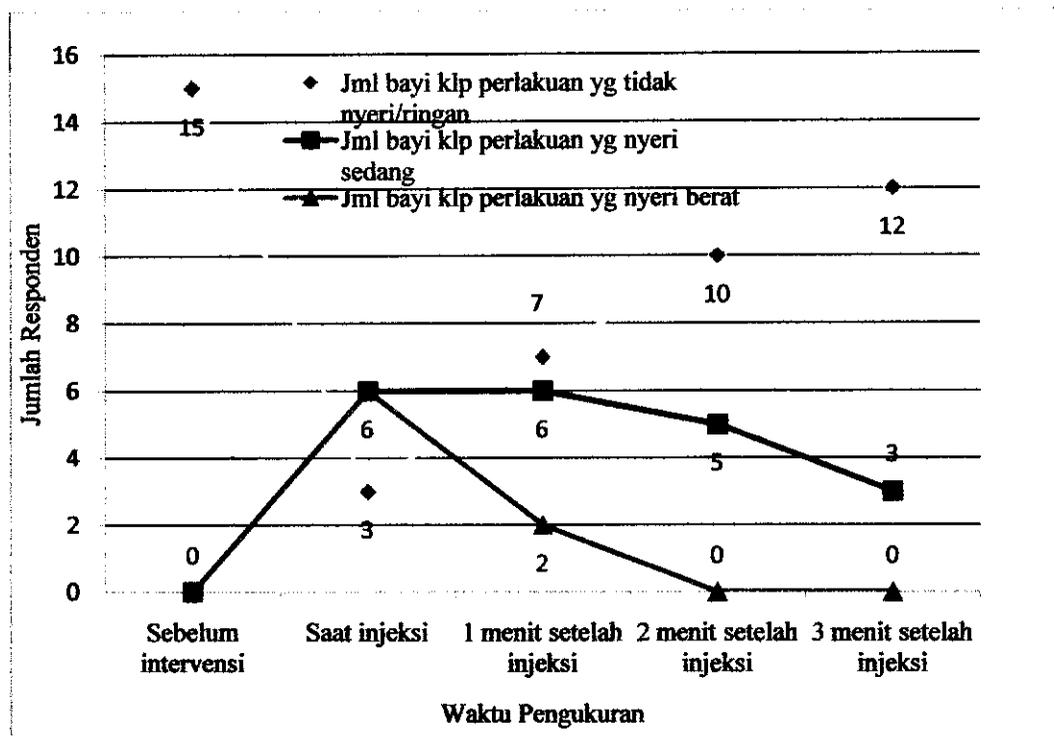
<i>Comparison Tukey HSD</i>		<i>Mean different</i> Nadi
Saat Injeksi	1 menit setelah injeksi	5.400
	2 menit setelah injeksi	14.333
	3 menit setelah injeksi	20.000
1 menit setelah injeksi	2 menit setelah injeksi	9.533
	3 menit setelah injeksi	14.600
2 menit setelah injeksi	3 menit setelah injeksi	5.067

Dilihat pada uji lanjut Tukey HSD pada tabel 5.4 maka perbedaan yang paling bermakna adalah perbedaan frekwensi nadi antara saat injeksi dan 3 menit setelah injeksi sebesar 20.000 (*mean different*). Nilai ini menunjukkan

bahwa larutan sukrosa oral 35% paling efektif untuk menstabilkan frekwensi nadi pada menit ke-5 setelah pemberian

5.3.2 Respon Perilaku Terhadap Nyeri Akibat Injeksi Imunisasi

- 1) Perbandingan Jumlah Bayi Kelompok Perlakuan yang Menunjukkan Respon Tidak Nyeri/Ringan, Sedang, dan Berat pada Berbagai Waktu Pengukuran

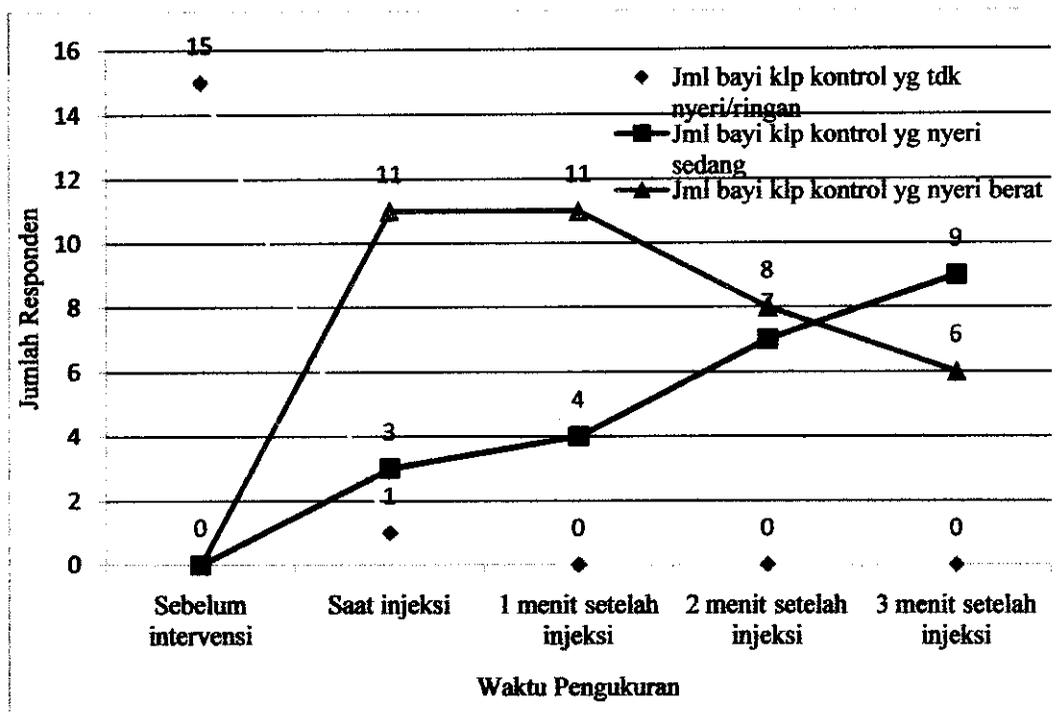


Gambar 5.10 Diagram Perbandingan Jumlah Bayi Kelompok Perlakuan yang Menunjukkan Respon Tidak Nyeri/Ringan, Sedang, dan Berat pada Berbagai Waktu Pengukuran di Wilayah Kerja Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan April 2011

Berdasarkan Gambar 5.10 di atas diketahui bahwa respon perilaku kelompok perlakuan sebelum intervensi semua responden menunjukkan respon tidak nyeri sebanyak 15 orang (100%). Pada saat injeksi kelompok perlakuan sebagian besar menunjukkan respon nyeri sedang dan berat masing-masing 6 orang (40%). Pada waktu 1 menit setelah injeksi kelompok perlakuan sebagian besar menunjukkan respon tidak nyeri/nyeri ringan sebanyak 7 orang (46,7%),

pada menit ke-2 setelah injeksi sebagian besar menunjukkan respon tidak nyeri/nyeri ringan sebanyak 10 orang (66,7), dan pada menit ke-3 setelah injeksi sebagian besar menunjukkan respon tidak nyeri/nyeri ringan sebanyak 12 orang (80%).

2) Perbandingan Jumlah Bayi Kelompok Kontrol yang Menunjukkan Respon Tidak Nyeri/Ringan, Sedang, dan Berat pada Berbagai Waktu Pengukuran



Gambar 5.11 Diagram Perbandingan Jumlah Bayi Kelompok Kontrol yang Menunjukkan Respon Tidak Nyeri/Ringan, Sedang, dan Berat pada Berbagai Waktu Pengukuran di Wilayah Kerja Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan April 2011

Berdasarkan Gambar 5.11 di atas diketahui bahwa respon perilaku kelompok kontrol sebelum intervensi semua bayi menunjukkan respon tidak nyeri masing-masing sebanyak 15 orang (100%). Pada saat injeksi kelompok kontrol sebagian besar menunjukkan respon nyeri berat sebanyak 11 orang (73,3%). Pada menit ke-1 setelah injeksi kelompok kontrol sebagian besar menunjukkan respon

dan pada menit ke-3 setelah injeksi sebagian besar menunjukkan respon nyeri sedang sebanyak 9 orang (60%).

3) Perbedaan Respon Perilaku Sebelum dan Sesudah Intervensi pada Kelompok Perlakuan dan Kontrol

Tabel 5.5 Hasil Uji Statistik *Wilcoxon Signed Rank Test* Perbedaan Respon Perilaku Sebelum dan Sesudah Intervensi Kelompok Perlakuan dan Kontrol Wilayah Kerja Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan April 2011

<i>Wilcoxon Signed Rank Test</i>	Perbedaan Respon Perilaku	Perlakuan			Kontrol		
		Sig	\bar{X}	SD	Sig	\bar{X}	SD
1	Sebelum intervensi dan saat injeksi	.002	1.6	0.3875	.000	1.435	0.176
2	Sebelum intervensi dan 1 menit setelah injeksi	.008	1.335	0.362	.000	1.435	0.176
3	Sebelum intervensi dan 2 menit setelah injeksi	.025	1.165	0.244	.001	1.365	0.229
4	Sebelum intervensi dan 3 menit setelah injeksi	.083	1.10	0.207	.003	1.300	0.253

Berdasarkan tabel 5.5 di atas diketahui bahwa hasil uji statistik *Wilcoxon Signed Rank Test* didapatkan perbandingan respon perilaku kelompok perlakuan antara sebelum intervensi dengan saat injeksi dan masa *recovery* 1 dan 2 menit setelah injeksi didapatkan nilai $p < 0,05$ berturut-turut adalah 0,002, 0,008, dan 0,025 yang berarti H_0 ditolak artinya ada perbedaan yang signifikan respon perilaku kelompok perlakuan antara sebelum intervensi dengan saat injeksi dan

masa *recovery* 1 dan 2 menit setelah injeksi. Pada menit ke-3 setelah injeksi didapatkan nilai $p=0,083 > p=0,05$ yang berarti H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan yang signifikan respon perilaku antara sebelum intervensi dengan masa 3 menit setelah injeksi. Pada kelompok kontrol perbandingan respon perilaku antara sebelum intervensi dengan saat injeksi dan masa *recovery* (1 menit, 2 menit, dan 3 menit setelah injeksi) didapatkan nilai $p < 0,05$ berturut-turut adalah 0,000, 0,000, 0,001, dan 0,003 yang berarti H_0 ditolak artinya tidak ada perbedaan yang signifikan respon perilaku antara sebelum intervensi dengan saat injeksi dan masa *recovery* (1 menit, 2 menit, 3 menit setelah injeksi)

4) Perbedaan Respon Perilaku Antara Kelompok Perlakuan dan Kontrol

Tabel 5.6 Hasil Uji Statistik *Mann Whitney Test* Perbedaan Respon Perilaku Antara Kelompok Perlakuan dan Kontrol di Wilayah Kerja Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan April 2011

No.	Respon Perilaku	Sig. (2-tailed)
1.	Sebelum intervensi	1.000
2.	Saat Injeksi	.026
3.	1 menit setelah injeksi	.000
4.	2 menit setelah injeksi	.000
5.	3 menit setelah injeksi	.000

Berdasarkan tabel 5.6 di atas diketahui bahwa berdasarkan hasil uji *Mann whitney test* perbedaan respon perilaku antara kelompok perlakuan dan kontrol sebelum intervensi dan saat injeksi masing-masing $p=1,000 > p=0,05$ yang berarti H_0 diterima artinya tidak ada perbedaan yang signifikan respon perilaku antara kelompok perlakuan dan kontrol sebelum intervensi. Saat injeksi dan pada masa *recovery* (menit ke-1, ke-2, dan ke-3) setelah injeksi didapatkan nilai $p < 0,05$ secara berturut-turut sebesar 0,026, 0,000, 0,000, dan 0,000 yang berarti H_0

ditolak artinya ada perbedaan yang signifikan respon perilaku antara kelompok perlakuan dan kontrol saat injeksi dan pada masa *recovery* (1 menit, 2 menit, dan 3 menit setelah injeksi)

5) Perbandingan Respon Perilaku Kelompok Perlakuan Pada Berbagai Waktu Pengukuran

Tabel 5.7 Hasil Uji Statistik *Kruskal Wallis* Perbandingan Respon Perilaku Kelompok Perlakuan Pada Berbagai Waktu Pengukuran di Wilayah Kerja Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan April 2011

No.	Perbandingan	Sig. (2-tailed)
1.	Saat Injeksi	.001
2.	1 menit setelah injeksi	
3.	2 menit setelah injeksi	
4.	3 menit setelah injeksi	

Berdasarkan tabel 5.7 di atas-diketahui bahwa hasil uji perbandingan respon perilaku pada saat injeksi, 1 menit; 2 menit; dan 3 menit setelah injeksi didapatkan nilai $p=0,001 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak artinya ada perbedaan yang bermakna respon perilaku saat injeksi, menit ke-1, ke-2, dan ke-3 setelah injeksi

5.3.3 Perbandingan Respon Fisiologis dan Perilaku Akibat Injeksi Imunisasi pada Kelompok Perlakuan

Berdasarkan tabel 5.3 diketahui bahwa hasil uji perbandingan frekwensi nadi pada saat injeksi, 1 menit; 2 menit; dan 3 menit setelah injeksi didapatkan nilai $p=0,000 < 0,05$ dan pada tabel 5.7 diketahui diketahui bahwa hasil uji perbandingan respon perilaku pada saat injeksi, 1 menit; 2 menit; dan 3 menit setelah injeksi didapatkan nilai $p=0,001 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak artinya ada perbedaan yang bermakna respon perilaku saat injeksi, menit ke-1, ke-2, dan ke-3

setelah injeksi. Dilihat dari nilai signifikansi frekwensi nadi dan perilaku didapatkan keduanya $p < 0,05$ artinya larutan sukrosa sama-sama efektif menurunkan respon fisiologis dan perilaku akibat nyeri. Jika dilihat dari besarnya nilai signifikansi maka signifikansi frekwensi nadi lebih tinggi dibandingkan respon perilaku dan bisa dikatakan bahwa larutan sukrosa oral 35% lebih signifikan untuk menurunkan respon fisiologis (frekwensi nadi) dibandingkan respon perilaku

BAB 6

PEMBAHASAN

BAB 6

PEMBAHASAN

Pada bab ini akan diuraikan tentang pembahasan terhadap temuan-temuan penelitian sesuai dengan tujuan penelitian dan karakteristik dasar responden yang dapat mempengaruhi hasil penelitian.

6.1 Pengaruh Larutan Sukrosa Oral 35% Terhadap Respon Fisiologis Akibat Nyeri Injeksi Imunisasi

6.1.1 Frekwensi Nadi Sebelum Intervensi dan Saat Injeksi

Temuan penelitian didapatkan sebelum diberi intervensi frekwensi nadi responden baik kelompok perlakuan maupun kontrol seluruhnya pada rentang normal (Diagram 5.10). Hasil ini disebabkan karena semua responden dalam keadaan sehat/tidak sedang menderita penyakit ataupun sedang mendapat pengobatan. Secara fisiologis bayi sehat usia 0-3 bulan mempunyai frekwensi nadi antara 100-150x/menit. Dilihat dari rata-rata frekwensi nadi sebelum injeksi baik kelompok perlakuan maupun kontrol semua dalam rentang normal masing-masing 126x/menit dan 128x/menit.

Pada saat injeksi rata-rata frekwensi nadi kelompok perlakuan 150x/menit dan kelompok kontrol 157x/menit (Diagram 5.11). Meskipun selisih antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol tidak terpaut jauh tetapi jika dibandingkan dengan nilai frekwensi normal usia 0-3 bulan (100-150x/menit) maka rata-rata frekwensi nadi kelompok perlakuan pada rentang normal sedangkan kelompok kontrol pada rentang tinggi. Hasil ini disebabkan karena

responden yang diberi larutan sukrosa oral 35% 2 menit sebelum injeksi akan terjadi suatu pelepasan opiat endogen (β -endorfin) melalui persepsi rasa manis yang kuat di lidah yang kemudian stimulus ini akan dikirim ke otak tepatnya hipofisis dirangsang untuk melepaskan β -endorfin. Dilepaskannya hormon β -endorfin ke dalam sirkulasi akan menurunkan kerja sistem saraf simpatis sehingga frekwensi nadi yang secara fisiologis meningkat pada saat nyeri dapat diminimalkan peningkatannya. Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Xiao Q *et al.*, (2004) yang menginjeksikan β -endorfin sebanyak 100, 250 pg/microliter ke dalam Nucleus Amygdaloideus Centralis (AC) mencit dan hasilnya dapat menurunkan tekanan darah dan *heart rate*/frekwensi nadi. Efek β -endorfin pada sistem kardiovaskuler dimediasi oleh adanya reseptor opiat dan melalui pengaruh adrenergik

Temuan lain penelitian ini didapatkan pada saat injeksi ada 7 responden kelompok perlakuan yang mempunyai frekwensi nadi pada rentang tinggi (Diagram 5.10). Pada saat injeksi merupakan fase akut terjadinya nyeri dimana stimulus nyeri masih berlangsung. Efek dari stimulus nyeri akut ini dengan segera akan meningkatkan kerja sistem saraf simpatis yang menghasilkan peningkatan frekwensi denyut nadi. Efek β endorfin yang diinduksi oleh sukrosa pada waktu ini belum optimal karena kerja dari β endorfin untuk menurunkan frekwensi nadi tidak secepat respon saraf simpatis untuk menaikkan frekwensi nadi akibat nyeri. Temuan penelitian ini sejalan dengan temuan penelitian Carter *et al.*, (2002) dimana efek opiat endogen pada aktivitas sistem saraf meningkatkan aktivitas saraf simpatis pada awalnya tetapi dengan berjalannya waktu kemudian

menurunkan kerja saraf simpatis. Peningkatan kerja simpatis ditunjukkan dengan peningkatan frekwensi nadi, peningkatan *mean arterial pressure* (MAP) dan tekanan darah. Menurut hasil penelitian-penelitian terdahulu, waktu 2 menit setelah pemberian larutan sukrosa oral (saat injeksi) merupakan waktu yang bertepatan dengan pelepasan opiat endogen (β endorfin) dimana semestinya efek endorfin sudah mulai bekerja untuk menurunkan respon nyeri, tetapi kenyataan hasil penelitian ini tidak sejalan dengan temuan penelitian tersebut dimana pada 2 menit setelah pemberian larutan sukrosa oral, efeknya belum optimal menginduksi opiat endogen (β endorfin) untuk menurunkan frekwensi nadi akibat nyeri

Rata-rata frekwensi nadi kelompok kontrol saat injeksi pada rentang tinggi (Diagram 5.11), Responden kelompok kontrol tidak diberi larutan sukrosa oral sebelum diinjeksi sehingga tidak ada stimulus untuk mengoptimalkan induksi opiat endogen (β -endorfin), maka dapat dimengerti bahwa sebagian besar frekwensi nadi responden kelompok kontrol saat injeksi pada rentang tinggi. Menurut Johnston *et al.*, (1993) respon fisiologis terhadap stimulus nyeri sebagai hasil dari aktivitas sistem saraf pusat simpatis meliputi: perubahan *heart rate*, perubahan respirasi, tekanan darah, penurunan saturasi oksigen, peningkatan tekanan intrakranial, telapak tangan pucat, peningkatan kadar kortisol. Menurut Hartwig & Wilson (1995) respon fisiologis terhadap nyeri berupa: stimulasi simpatis (nyeri ringan, moderat, dan superfisial) ditandai dengan: dilatasi saluran bronkhial dan peningkatan respirasi, peningkatan denyut jantung dan nadi, vasokonstriksi perifer, peningkatan tekanan darah, peningkatan kadar gula darah, dilatasi pupil, penurunan motilitas usus.

6.1.2 Frekwensi Nadi pada Masa *Recovery* (menit ke-1, 2, dan 3 setelah injeksi)

Pada masa *recovery* (1 menit, 2 menit, 3 menit setelah injeksi) sebagian besar responden kelompok perlakuan frekwensi nadinya pada rentang normal (Diagram 5.10). Temuan ini menunjukkan bahwa larutan sukrosa oral bekerja optimal menurunkan frekwensi nadi pada menit ke-3 sampai ke-5 setelah pemberian atau menit ke-1 sampai ke-3 setelah injeksi. Efek opiat endogen yang pada awalnya meningkatkan frekwensi nadi, dengan berjalannya waktu atau proses *recovery* maka efeknya secara berangsur-angsur menurunkan frekwensi nadi. Peningkatan frekwensi nadi yang terjadi pada onset nyeri akut, maka pada periode *recovery* akan diminimalkan dengan adanya pelepasan opiat endogen ke dalam sirkulasi yang diinduksi oleh sukrosa.

Selain karena faktor induksi sukrosa, secara fisiologis jika tubuh mengalami nyeri maka akan melakukan penyeimbangan salah satunya dengan melepaskan opiat endogen (β -endorfin) karena nyeri merupakan salah satu pemicu reaksi endorfin, juga tiap adanya trauma dapat memicu reaksi endorfin tetapi kadar β -endorfin yang dilepaskan dan durasi kerjanya berbeda pada tiap-tiap individu juga tergantung dari stimulus lain yang dapat memicu pelepasan opiat endogen

Fakta lain penelitian ini didapatkan pada 1 menit setelah injeksi masih ada 4 responden kelompok perlakuan yang frekwensi nadinya pada rentang tinggi. Fakta ini menunjukkan bahwa respon fisiologis seseorang terhadap nyeri berbeda-beda tergantung pada beberapa faktor antara lain umur, jenis kelamin, toleransi

terhadap nyeri (nilai ambang nyeri), pengalaman nyeri sebelumnya dan upaya yang dilakukan untuk mengurangi nyeri yang pernah dialami. Berdasarkan data demografi responden diketahui bahwa keempat responden tersebut berusia 2 bulan dimana pada usia ini denyut nadi normal secara fisiologis lebih tinggi dibandingkan dengan usia yang lebih tua. Denyut nadi paling tinggi adalah pada bayi kemudian frekuensinya menurun seiring dengan penambahan usia (Evelyn, 1999)

Frekwensi nadi kelompok kontrol pada masa 1 dan 2 menit setelah injeksi sebagian besar pada rentang tinggi dan pada menit ke-3 setelah injeksi sebagian besar pada rentang normal (Diagram 5.10). Meskipun kelompok kontrol tidak diberi larutan sukrosa oral sebelum dilakukan injeksi tetapi hasil pengukuran pada menit ke-3 setelah injeksi hampir sama dengan kelompok perlakuan. Hasil ini dimungkinkan karena waktu 3 menit setelah injeksi merupakan periode *recovery* dimana stimulus nyeri sudah hilang dan tubuh sudah melakukan homeostasis melalui mekanisme *gate control* untuk menyeimbangkan ke keadaan sebelum nyeri. Respon tubuh terhadap nyeri akut yang dimediasi oleh reseptor A delta berbeda dengan nyeri kronis yang dimediasi oleh reseptor C. Pada nyeri akut tubuh akan segera kembali ke keadaan sebelum nyeri begitu stimulusnya hilang. Reseptor A delta ($A-\delta$) merupakan serabut komponen cepat (kecepatan transmisi 6-30 m/det) yang memungkinkan timbulnya nyeri tajam yang akan cepat hilang apabila penyebab nyeri dihilangkan (Hartwig dan Wilson, 2005). Selain kemungkinan tersebut di atas temuan penelitian ini dapat dipengaruhi oleh stimulus lain yang tidak dapat dikendalikan sepenuhnya oleh peneliti yaitu

dekapan/gendongan orangtua. Pada menit ke-3 setelah injeksi orangtua responden langsung menggendong dan mendekap anaknya yang menangis akibat injeksi, dekapan ini mempengaruhi kondisi psikologis bayi dimana dengan dekapan ibu, bayi akan merasa tenang dan nyaman, mengurangi stress yang timbul akibat nyeri sehingga menurunkan frekwensi nadi Menurut Hatfield (2009) dekapan, gendongan, mengalihkan perhatian bayi dengan kata-kata (kudangan dalam bahasa Jawa) dapat mengaktifkan serabut saraf yang membawa informasi non-nosiseptif dan menurunkan/menghambat transmisi nosiseptif sehingga dapat mengurangi persepsi nyeri

Secara statistik ada perbedaan yang sangat bermakna frekwensi nadi kelompok perlakuan antara sebelum intervensi dan saat injeksi serta 1 menit setelah injeksi ($p=0,000$ dan $p=0,000$). Rata-rata frekwensi nadi kelompok perlakuan saat injeksi dan 1 menit setelah injeksi $147x$ /menit, lebih tinggi dari rata-rata sebelum intervensi $126x$ /menit. Perbandingan frekwensi nadi kelompok perlakuan antara sebelum intervensi dan pada menit ke-2 dan ke-3 setelah injeksi secara statistik tidak ada perbedaan yang bermakna ($p=0,076$ dan $p=0,096$). Nilai signifikansi ini menunjukkan bahwa frekwensi nadi kelompok perlakuan pada 2 dan 3 menit setelah injeksi sama dengan atau mendekati frekwensi nadi sebelum injeksi yang berarti nilainya normal. Stimulus nyeri akibat injeksi imunisasi meningkatkan frekwensi nadi kelompok perlakuan pada saat injeksi dan 1 menit setelah injeksi tetapi peningkatan nadi tersebut dapat diminimalkan oleh adanya pelepasan opiat endogen yang diinduksi oleh sukrosa yang diberikan 2 menit

sebelum injeksi sehingga peningkatan frekwensi nadi pada saat injeksi dan 1 menit setelah injeksi masih dalam rentang normal

Pada kelompok kontrol secara statistik ada perbedaan yang sangat bermakna frekwensi nadi antara sebelum intervensi dan masa *recovery* (menit ke-1, ke-2, dan ke-3 setelah injeksi) dengan dengan nilai signifikansi semuanya $p=0,000$. Nilai signifikansi ini menunjukkan bahwa frekwensi nadi kelompok kontrol pada saat injeksi dan masa *recovery* sangat berbeda dengan nadi sebelum intervensi. Jika dilihat dari rata-ratanya maka frekwensi nadi saat injeksi dan masa *recovery* jauh lebih tinggi dibandingkan sebelum intervensi dimana sebelum intervensi 128x/menit dan setelah injeksi 152x/menit. Sebelum intervensi tidak ada stimulus yang dapat meningkatkan frekwensi nadi baik stimulus berupa nyeri atau yang lain. Pada saat injeksi responden mengalami nyeri yang akan direspon tubuh dengan menaikkan frekwensi nadi. Pada masa *recovery* secara perlahan-lahan tubuh akan melakukan homeostasis mengembalikan frekwensi nadi ke keadaan normal dan proses tersebut tampaknya belum optimal sampai menit ke-3 setelah injeksi karena pada kelompok kontrol memang tidak diberi intervensi untuk mengurangi nyeri.

6.1.3 Perbandingan Frekwensi Nadi Kelompok Perlakuan dan Kontrol Sebelum Intervensi dan Saat Injeksi

Frekwensi nadi kelompok perlakuan pada saat injeksi secara statistik tidak ada perbedaan yang bermakna dengan kelompok kontrol ($p=0,063$) (tabel 5.2). Pada saat injeksi baik kelompok perlakuan maupun kontrol mengalami peningkatan frekwensi nadi yang bermakna dengan rata-rata kelompok perlakuan

150x/menit dan kelompok kontrol 157x/menit. Kelompok perlakuan mengalami kenaikan rata-rata sebesar 24x/menit dari frekwensi sebelum injeksi sedangkan kelompok kontrol sebanyak 29x/menit. Injeksi intramuskuler merupakan stimulus kuat yang menimbulkan nyeri akut. Secara fisiologis nyeri akut akan direspon oleh tubuh dengan meningkatkan kerja saraf simpatis salah satunya meningkatkan frekwensi nadi. Temuan penelitian ini pada saat injeksi kelompok perlakuan mengalami peningkatan frekwensi nadi yang sama dengan kelompok kontrol, hasil ini disebabkan karena pelepasan opiat endogen (β -endorfin) belum optimal pada menit ke-2 setelah pemberian sehingga belum mampu mengurangi peningkatan kerja simpatis yang berakibat peningkatan frekwensi nadi. Temuan penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Blass Blass *et al.*, (1991) bahwa larutan sukrosa oral akan bekerja efektif sebagai analgesik pada menit ke-2 setelah pemberian

6.1.4 Perbandingan Frekwensi Nadi Kelompok Perlakuan dan Kontrol pada Masa *Recovery* (menit ke-1, 2, dan 3 setelah injeksi)

Perbandingan frekwensi nadi kelompok perlakuan dan kontrol pada menit ke-1 sampai ke-3 setelah injeksi, secara statistik ada perbedaan yang sangat bermakna dengan nilai signifikansi semuanya $p=0,000$. Pada menit ke-1, ke-2 dan ke-3 setelah injeksi sukrosa terbukti telah bekerja efektif menginduksi pelepasan opiat endogen (β -endorfin) sehingga dapat menurunkan kerja simpatis dan mengurangi peningkatan frekwensi nadi. Terbukti pada masa *recovery* frekwensi nadi kelompok perlakuan berbeda secara bermakna dengan kelompok kontrol dimana rata-rata frekwensi nadi kelompok perlakuan lebih rendah dibandingkan

kelompok kontrol (Diagram 5.11) Tubuh akan merespon setiap stimulus nyeri yang diterima dengan menaikkan frekwensi nadi sebagai suatu mekanisme pertahanan tubuh. Peningkatan frekwensi nadi ini secara fisiologis akan kembali normal secara bertahap jika stimulusnya telah hilang, namun kecepatan homeostasis tubuh berbeda-beda pada setiap individu tergantung berbagai faktor yang mempengaruhi salah satunya intervensi yang diberikan untuk mengurangi nyeri. Individu yang mendapat stimulus nyeri dan tidak diberi intervensi untuk mengurangi nyeri, maka proses homeostasisnya lebih lambat dibandingkan yang diberi intervensi mengurangi nyeri. Pada kelompok kontrol tidak diberi larutan sukrosa oral proses kembalinya nadi ke keadaan normal lebih lambat dibandingkan kelompok perlakuan.

Hasil penelitian ini diperkuat oleh hasil penelitian Field dan Goldson *et al.*, (1994) tentang pemberian sukrosa pada tindakan invasif ringan (penusukan lancet, injeksi, infus) terbukti dapat menurunkan tangisan bayi, *heart rate*, frekwensi nafas dibandingkan dengan perawatan standar

6.1.5 Perbandingan Frekwensi Nadi Kelompok Perlakuan pada Berbagai Waktu Pengukuran

Ada perbedaan yang sangat bermakna frekwensi nadi kelompok perlakuan pada saat injeksi, 1 menit; 2 menit; dan 3 menit setelah injeksi dan perbedaan yang paling bermakna adalah perbedaan frekwensi nadi antara saat injeksi dan 3 menit setelah injeksi sebesar 20.000 (*mean different*). Nilai ini menunjukkan bahwa larutan sukrosa oral 35% paling efektif untuk menurunkan frekwensi nadi pada menit ke-5 setelah pemberian atau menit ke-3 setelah injeksi. Menurut Stein

(2003) onset puncak larutan sukrosa oral sebagai analgesia dimulai 2 menit setelah pemberian dan durasi kerjanya antara 5-10 menit. Mekanisme utama dari efek analgesik sukrosa adalah adanya pelepasan opiat endogen menyebabkan efek seperti suatu analgesik dimana onsetnya dimulai pada 2 menit setelah pemberian sukrosa dan berakhir setelah 5 menit (Blass *et al.*, 1991). Menurut Sajedi *et al.*, (2006) stimulus sensori manis menghasilkan efek analgesik selama lebih kurang 10 menit setelah pemberian. Sukrosa oral paling efektif untuk menurunkan frekwensi nadi akibat nyeri pada menit ke-5 setelah pemberian.

6.2 Pengaruh Larutan Sukrosa Oral 35% Terhadap Respon Perilaku Akibat Nyeri Injeksi Imunisasi

6.2.1 Respon Perilaku Sebelum Intervensi dan Saat Injeksi

Sebelum injeksi baik kelompok perlakuan maupun kontrol semua responden menunjukkan respon perilaku tidak nyeri, hal ini dikarenakan semua bayi dalam keadaan sehat yang memang dipersyaratkan dalam tindakan immunisasi. Menurut Harrison *et al.*, (2010) pemberian sukrosa oral pada bayi sakit membutuhkan dosis yang lebih besar untuk dapat menjadi suatu analgesia. Harrison juga menambahkan untuk lebih berhati-hati pemberian sukrosa pada bayi sakit karena dapat terjadi bias yang banyak karena respon nyeri yang ditunjukkan bayi dapat dipengaruhi oleh kondisi sakitnya. Jika bayi memberi repon adanya penurunan nyeri maka bisa jadi sebenarnya efek analgesia itu tidak ada tetapi oleh karena bayi sakit tidak mempunyai energi sehingga bayi tampak tenang, tangisannya sedikit, tidak menunjukkan perilaku distress. Mungkin juga

sebenarnya ada efek analgesia tetapi bayi merespon dengan perilaku yang tidak tenang yang bisa jadi diakibatkan respon bayi terhadap sakitnya

Pada saat injeksi sebagian besar responden kelompok perlakuan menunjukkan respon nyeri sedang dan berat sedangkan kelompok kontrol sebagian besar menunjukkan respon nyeri berat. Temuan ini kemungkinan disebabkan karena pada saat injeksi merupakan fase akut terjadinya nyeri dimana stimulus nyeri masih berlangsung dan mekanisme transduksi, transmisi, modulasi, dan persepsi terhadap stimulus nyeri sedang berjalan sehingga dapat dipahami bahwa sebagian besar responden kelompok perlakuan menunjukkan respon nyeri sedang dan berat. Pada saat dilakukan injeksi ada stimulus nyeri yang diterima oleh *nociceptor cutaneus A delta (A- δ)* yang merupakan serabut komponen cepat yang memungkinkan timbulnya nyeri tajam yang akan cepat hilang apabila penyebab nyeri dihilangkan. Rangsangan ini kemudian ditransmisikan ke medula spinalis, dari medula spinalis ke batang otak dan thalamus, dan selanjutnya dimodulasi. Proses impuls nyeri yang ditransmisikan hingga menimbulkan perasaan subyektif dari nyeri Tidak jauh berbeda dengan kelompok perlakuan, kelompok kontrol yang tidak mendapatkan sukrosa sebagian besar mengalami nyeri berat pada saat injeksi Temuan penelitian ini dapat dipengaruhi oleh waktu pengkajian nyeri karena efektifitas larutan sukrosa sebagai analgesik juga tergantung pada kapan waktu mengkaji nyeri. Mengkaji efek sukrosa pada saat prosedur dilakukan mungkin tidak efektif karena pada saat itu merupakan puncak dari rasa nyeri. Sukrosa lebih efektif pada masa *recovery* (setelah injeksi) setelah bayi sedikit lebih tenang Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Field

dan Goldson (1994) menemukan bahwa efek sukrosa pada bayi yang mendapat tindakan invasif ringan dapat menurunkan respon perilaku pada periode *recovery* tetapi tidak berpengaruh selama prosedur dilakukan. Penelitian Harrison *et al.*, (2003) tentang efek pemberian sukrosa 24% dibandingkan dengan plasebo (air steril) pada bayi aterm yang dirawat di rumah sakit menemukan bahwa pemberian sukrosa hanya menurunkan nyeri pada aspek menangis selama periode *recovery*.

6.2.2 Respon Perilaku pada Masa *Recovery* (menit ke-1, 2, dan 3 setelah injeksi)

Hasil penelitian didapatkan pada masa 1 menit setelah injeksi terdapat 6 responden kelompok perlakuan yang menunjukkan respon nyeri sedang dan 2 responden menunjukkan respon nyeri berat. Temuan ini kemungkinan bisa dipengaruhi oleh faktor jenis kelamin responden. Berdasarkan data demografi responden diketahui 5 orang dari 6 responden yang menunjukkan respon nyeri sedang dan kedua responden yang menunjukkan respon nyeri berat semuanya berjenis kelamin perempuan. Menurut McCaffery dan Pasero (1999) jenis kelamin tidak mempengaruhi respon nyeri, tetapi hasil penelitian pada mamalia menemukan bahwa hormon seks berpengaruh terhadap tingkat toleransi nyeri. Hormon testosteron menaikkan ambang nyeri sedangkan estrogen meningkatkan sensitivitas terhadap nyeri. Pada manusia tentulah hal ini lebih kompleks, dipengaruhi oleh personal, sosial, budaya, dan lain-lain. Pendapat yang berbeda menyatakan berdasarkan hasil penelitian Taddio *et al.*, (1994), Grunau *et al.*, (1987), Fradet *et al.*, (1990) menemukan bahwa bayi perempuan berespon lebih kecil terhadap nyeri dibandingkan bayi laki-laki

Pada menit ke-2 dan ke-3 setelah injeksi terdapat 5 dan 3 responden kelompok perlakuan yang menunjukkan respon nyeri sedang. Hasil ini mungkin dipengaruhi faktor pengalaman nyeri yang pernah dialami responden sebelumnya. Seluruh responden kelompok perlakuan pernah mengalami nyeri sebelumnya dan sebagian besar diakibatkan injeksi vitamin K saat lahir dan tindakan injeksi imunisasi sebelumnya (Hepatitis B dan BCG). Menurut orangtua akibat tindakan sebagian besar responden menunjukkan respon nyeri selama < 15 menit dan tindakan untuk mengurangi nyeri diberi obat penurun nyeri/panas yang diberi dari puskesmas. Berdasarkan tabulasi data respon perilaku diketahui bahwa dari kelima responden yang menunjukkan nyeri sedang pada menit ke-2 setelah injeksi, tiga diantaranya masih menunjukkan respon nyeri sedang pada menit ke-3 setelah injeksi. Berdasarkan data demografi responden diketahui bahwa ketiga responden yang menunjukkan nyeri berat, dua orang diantaranya pernah menjalani rawat inap di Puskesmas karena penyakit infeksi saluran pencernaan, sedangkan 1 orang lainnya pernah sakit tetapi tidak sampai rawat inap.

Berdasarkan hasil wawancara dengan orangtua diketahui bahwa pada tindakan injeksi imunisasi sebelumnya responden belum pernah diberikan larutan sukrosa sebelum imunisasi. Bayi yang pernah mengalami nyeri akan menyimpan memori tersebut di dalam otaknya dan ini akan membuat toleransi bayi terhadap nyeri yang berikutnya menjadi lebih rendah. Beberapa penelitian membuktikan bahwa anak-anak bereaksi lebih intens (kuat/hebat) pada prosedur invasif apabila mereka pernah mengalami prosedur invasif yang tidak diintervensi secara adekuat. Ini dibuktikan pada bayi-bayi yang dilakukan sirkumsisi dan aspirasi

sumsum tulang pada masa neonatus yang tidak diberi anestesi secara adekuat, mereka menunjukkan respon nyeri yang lebih berat pada tindakan injeksi imunisasi berikutnya. Tidak adekuatnya penanganan nyeri yang pernah dialami oleh bayi akan menambah memori "trauma" pada bayi sehingga ia akan merespon nyeri yang berikutnya secara lebih responsif. Respon individu terhadap nyeri tergantung pengalaman di masa lalu dalam mengatasi nyeri. Upaya yang dilakukan perawat dan orangtua untuk mengurangi nyeri pada bayi yang dilakukan imunisasi sebelumnya akan berdampak pada memori bayi terhadap nyeri. Menurut Finley *et al.*, (2006) bayi yang pernah mengalami nyeri sebelumnya dan tidak ditangani secara adekuat maka ia akan berespon lebih hebat pada prosedur invasif berikutnya. Penelitian Taddio *et al.*, (1995 dan 1997) membuktikan bahwa bayi laki-laki yang pernah disirkumsisi berespon lebih tinggi (skala nyeri lebih tinggi) saat injeksi imunisasi dibandingkan bayi laki-laki yang belum disirkumsisi.

Perbandingan respon perilaku antara sebelum intervensi dan menit ke-1 dan ke-2 setelah injeksi secara statistik ada perbedaan yang bermakna ($p=0,008$ dan $p=0,025$) dimana pada menit ke-1 dan ke-2 setelah injeksi respon nyeri lebih tinggi dengan skor NIPS lebih tinggi dibandingkan sebelum intervensi. Secara statistik tidak ada perbedaan yang bermakna respon perilaku kelompok perlakuan antara sebelum intervensi dengan menit ke-3 setelah injeksi ($p=0,83$). Nilai signifikansi ini menunjukkan bahwa respon perilaku kelompok perlakuan pada 3 menit setelah injeksi sama dengan atau mendekati respon perilaku sebelum injeksi yang berarti tidak ada nyeri.

Pada kelompok kontrol didapatkan bahwa respon perilaku saat injeksi dan pada masa *recovery* (menit ke-1, ke-2, dan ke-3 setelah injeksi) secara statistik ada perbedaan yang sangat bermakna dengan respon perilaku sebelum intervensi dengan nilai signifikansi semuanya $p < 0,05$. Nilai signifikansi ini menunjukkan bahwa respon perilaku kelompok kontrol pada saat injeksi dan masa *recovery* sangat berbeda dengan respon perilaku sebelum intervensi dimana secara keseluruhan skor nyeri kelompok perlakuan berdasarkan NIPS lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol. Jumlah responden kelompok kontrol yang menunjukkan respon nyeri berat pada menit ke-1 setelah injeksi sebanyak 11 orang mengalami penurunan pada menit ke-2 dan ke-3 menjadi 8 dan 6 orang. Hasil ini menunjukkan bahwa secara fisiologis tubuh melakukan penyeimbangan terhadap stimulus nyeri yang diterima dengan mengeluarkan neuromodulator penghambat nyeri. Jika impuls nyeri dihantarkan ke otak, terdapat pusat korteks yang lebih tinggi di otak yang memodifikasi nyeri. Alur syaraf desenden melepaskan opiat endogen, seperti endorfin dan dinorfin, suatu pembunuh nyeri alami yang berasal dari tubuh. Neuromodulator ini menutup mekanisme pertahanan dengan menghambat pelepasan substansi P (Hartwig dan Wilson, 2005). Seluruh rangkaian proses ini merupakan proses keseimbangan dimana jika ada stimulus nyeri yang diterima oleh tubuh, maka secara fisiologis tubuh akan melakukan proses penyeimbangan yang bertujuan untuk menekan persepsi nyeri. Jika proses internal yang dilakukan tubuh lebih efektif dibandingkan dengan asupan nyeri yang masuk, maka tubuh tidak atau sedikit mempersepsikan nyeri tetapi sebaliknya jika asupan nyeri jauh lebih besar dari kemampuan tubuh untuk

mentoleransinya, maka akan dipersepsikan sebagai suatu nyeri (Hartwig & Wilson, 2005).

Jika dicermati lebih lanjut pada menit ke-2 setelah injeksi ada 5 responden kelompok perlakuan dan 7 responden kelompok kontrol yang menunjukkan respon nyeri sedang. Temuan penelitian ini dapat dipengaruhi oleh faktor jenis kelamin responden dimana responden kelompok kontrol lebih banyak perempuan. Mengacu pada temuan penelitian Hatfield (2009) meskipun jenis kelamin tidak secara signifikan mempengaruhi respon nyeri tetapi kebanyakan orangtua lebih terbuka/lebih sering menunjukkan reaksi tubuh seperti berbicara menirukan anak-anak dengan bayi perempuan dimana hal ini diduga kuat sebagai suatu teknik distraksi pada bayi dari rasa nyeri. Menurut Gill (1990) jika seseorang terfokus pada nyeri yang dirasakan maka ia akan lebih merasakan nyeri tersebut dibandingkan dengan orang yang mampu mengalihkan perhatiannya dari nyeri yang dirasakan. Teknik pengalihan rasa nyeri seperti distraksi mampu mengurangi nyeri yang dirasakan klien.

6.2.3 Perbandingan Respon Perilaku Kelompok Perlakuan dan Kontrol Sebelum Intervensi dan Saat Injeksi

Respon perilaku kelompok perlakuan pada saat injeksi secara statistik ada perbedaan yang bermakna dengan kelompok kontrol ($p=0,026$) (tabel 5.6). Temuan ini menunjukkan bahwa larutan sukrosa oral efektif menurunkan respon nyeri pada saat injeksi dibandingkan kelompok kontrol (tanpa perlakuan). Penelitian yang dilakukan Blass dan Watt (1991) yang membandingkan efektifitas sukrosa, glukosa, dan air steril didapatkan bahwa respon menangis kelompok

sukrosa dan glukosa lebih rendah dibandingkan air steril. Hasil penelitian Carbajal *et al.*, (1999) pemberian sukrosa lebih efektif dibandingkan perawatan standar dan plasebo (air steril) (Carbajal). Menurut Stevens *et al.*, (2007) sukrosa + dot, air + dot lebih efektif menurunkan nyeri pada bayi yang dilakukan tindakan invasif ringan (*heel stick*) dibandingkan dengan perawatan standar.

6.2.4 Perbandingan Respon Perilaku Kelompok Perlakuan dan Kontrol pada Masa *Recovery* (menit ke-1, 2, dan 3 setelah injeksi)

Seperti tertera pada tabel 5.6, pada masa *recovery* respon perilaku kelompok perlakuan secara statistik sangat berbeda dengan kelompok kontrol dengan nilai signifikansi semuanya $p = 0,000$. Pada kelompok perlakuan sebagian besar menunjukkan respon tidak nyeri/nyeri ringan karena kelompok perlakuan diberi larutan sukrosa oral 2 menit sebelum injeksi imunisasi diberikan. Larutan sukrosa oral yang diberikan sebelum injeksi pada kelompok perlakuan akan merangsang pelepasan opiat endogen (β -endorfin). Beta endorfin dapat menghambat produksi neurotransmitter nyeri yaitu prostaglandin E_2 (PGE_2) dan merangsang non-nosiseptif untuk mengaktifkan substansia gelatinosa. Substansia gelatinosa yang aktif akan menutup gerbang nyeri dan rangsangan nyeri yang melalui *transiting cell* (T-cell) terhenti sehingga respon nyeri menurun. Mekanisme lain yang mendasari efek analgesik sukrosa pada bayi adalah terkait dengan fase perkembangan bayi. Menurut teori perkembangan psikoseksual bayi usia 0-12 bulan berada pada fase oral dimana bayi mendapatkan kepuasan melalui mulutnya. Sensoris manis yang dirasakan pada lidah bayi maka akan memberikan kepuasan secara oral dan pada saat yang sama konsentrasi bayi terpusat pada

mulutnya dan ini merupakan suatu teknik distraksi dari rasa nyeri. Stimulus distraksi ini akan dikirim ke korteks serebri dan menstimulasi sistem limbik. Limbik akan menstimulasi amygdala untuk memproses respon emosi terhadap nyeri.

Penurunan respon perilaku terhadap nyeri pada kelompok perlakuan didasari pada 2 jalur mekanisme yaitu jalur opiat endogen dan non opiat endogen. Jalur opiat endogen bekerja melalui reseptor rasa manis yang terletak di bagian anterior lidah merupakan mekanisme utama dimana pelepasan β edorfin akan mengurangi respon nyeri. Jalur non opiat endogen dipengaruhi oleh rasa manis pada sukrosa yang secara cepat dan singkat dapat mengalihkan perhatian bayi dari rasa nyeri yang disebabkan rasa manis yang kuat

6.2.5 Perbandingan Respon Perilaku Kelompok Perlakuan pada Berbagai Waktu Pengukuran

Berdasarkan analisis multivariat *Kruskal Wallis* seperti tertera pada tabel 5.7 diketahui nilai $p= 0,001$ yang berarti ada perbedaan yang bermakna respon perilaku saat injeksi, menit ke-1, ke-2, dan ke-3 setelah injeksi. Perbedaan ini dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain: waktu pengukuran respon nyeri, waktu optimal pelepasan opiat endogen, dan mekanisme homeostasis tubuh sendiri. Pada saat injeksi sukrosa oral belum efektif menurunkan nyeri karena pada saat tersebut merupakan waktu akut terjadinya nyeri dimana intensitas nyeri paling tinggi pada waktu injeksi. Pada menit ke-1 dan ke-2 setelah injeksi stimulus sudah hilang dan tubuh melakukan homeostasis sehingga berangsur-angsur nyeri berkurang. Pada menit ke-3 selain karena proses homeostasis, efek

analgesik sukrosa sudah bekerja optimal sehingga respon nyeri sudah jauh berkurang dibandingkan waktu pengukuran sebelumnya. Kerja sukrosa sebagai analgesik ditengahi oleh pelepasan opiat endogen (β -endorfin) yang disekresi oleh hipofisis. Potensi analgesia β -endorfin 4 kali lebih besar dari opiat antagonis naloxone. β -endorfin mempunyai 2 aksi, pertama sebagai hormon perifer dan kedua sebagai neurotransmitter. β -endorfin di dalam sirkulasi mempunyai efek utama pada sistem syaraf pusat karena dapat menembus sawar otak (Basturk *et al.*, 2000). β -endorfin dapat menghambat produksi prostaglandin E_2 (PGE_2) melalui jalur siklooksigenase dengan demikian nyeri akan berkurang

6.3 Perbedaan Efektifitas Larutan Sukrosa Oral 35% Terhadap Respon Fisiologis dan Perilaku Akibat Nyeri Injeksi Imunisasi

Berdasarkan tabel 5.3 diketahui bahwa hasil uji perbandingan frekwensi nadi pada saat injeksi, 1 menit; 2 menit; dan 3 menit setelah injeksi didapatkan nilai $p=0,000 < 0,05$ dan pada tabel 5.7 diketahui bahwa hasil uji perbandingan respon perilaku pada saat injeksi, 1 menit; 2 menit; dan 3 menit setelah injeksi didapatkan nilai $p=0,001 < 0,05$ yang berarti H_0 ditolak artinya ada perbedaan yang bermakna respon perilaku saat injeksi, menit ke-1, ke-2, dan ke-3 setelah injeksi. Dilihat dari nilai signifikansi pada frekwensi nadi dan perilaku didapatkan keduanya $p < 0,05$ artinya larutan sukrosa sama-sama efektif menurunkan respon fisiologis dan perilaku akibat nyeri. Jika dilihat dari besarnya nilai signifikansi maka signifikansi frekwensi nadi lebih tinggi dibandingkan respon perilaku dan bisa dikatakan bahwa larutan sukrosa oral 35% lebih

signifikan untuk menurunkan respon fisiologis (frekwensi nadi) dibandingkan respon perilaku.

Menurut Sajedi, Kashaninia, Rahgozar, Radrazm, (2006) Larutan sukrosa oral 35% diberikan sebanyak 2 ml 2 menit sebelum injeksi dilakukan terbukti secara efektif segera menurunkan respon perilaku dan mengurangi peningkatan denyut nadi yang berhubungan dengan nyeri akibat prosedur injeksi. Ini merupakan suatu terapi yang relevan untuk prosedur invasif minor yang sering dilakukan selama perawatan atau pencegahan nyeri pada bayi. Bayi mempunyai sensitivitas yang lebih tinggi terhadap stimulus kutaneus dibandingkan orang dewasa dan injeksi pada kulit yang berulang berdampak pada persepsi terhadap nyeri di kemudian hari dan berdampak pada reaksi nyeri secara autonomi dan perilaku. Larutan sukrosa yang diberikan sebelum prosedur invasif minor efektif menurunkan reaksi ekspresi wajah dan tangisan terhadap nyeri. Stimulus sensori manis menghasilkan efek analgesik selama lebih kurang 10 menit setelah pemberian. Sukrosa tidak efektif pada bayi yang lahir dari ibu yang pada saat hamil mengalami ketergantungan atau mendapatkan methadone

Temuan penelitian ini mendukung teori yang menyatakan bahwa bahwa efek dari larutan manis dimediasi oleh pelepasan endorfin endogen. Peneliti membuktikan bahwa larutan sukrosa oral 35% sebanyak 2 ml secara signifikan dapat menurunkan respon perilaku dengan penurunan skor nyeri yang diukur dengan NIPS. Tetapi hasil penelitian ini tidak mendukung hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan

Larutan sukrosa oral 35% sebanyak 2 ml dapat mengurangi peningkatan denyut jantung. Peningkatan denyut jantung dihasilkan dari aktivitas motorik yang meningkat berhubungan dengan stimulus nyeri akut akibat injeksi intramuskuler. Injeksi intramuskuler meningkatkan denyut jantung secara signifikan pada kelompok kontrol. Pada saat bayi mengalami nyeri maka tubuh secara otomatis akan merespon stimulus tersebut dalam berbagai aspek diantaranya respon fisiologis, perubahan neurokimiaawi dan perubahan perilaku. Respon-respon tersebut terjadi bersama-sama saat tubuh menerima stimulus nyeri.

Efek pemberian larutan sukrosa oral untuk menurunkan nyeri tentunya juga bekerja pada berbagai aspek secara bersama-sama. Larutan sukrosa oral akan mengurangi peningkatan frekwensi nadi dan pada saat yang bersamaan juga menurunkan respon perilaku bayi akibat nyeri melalui sistem limbik. Aspek yang membedakan efek sukrosa terhadap respon fisiologis dan perilaku mungkin pada onset dan durasi kerjanya serta karakteristik personal individu itu sendiri. Sebagaimana temuan penelitian ini larutan sukrosa oral bekerja efektif mengurangi peningkatan frekwensi nadi pada menit ke-4 setelah pemberian (menit ke-2 setelah injeksi) sedangkan pada aspek perilaku sukrosa oral efektif menurunkan respon perilaku pada menit ke-5 setelah pemberian (menit ke-3 setelah injeksi). Durasi kerja sukrosa pada aspek fisiologis dan perilaku tidak diteliti secara detail dalam penelitian ini tetapi dilihat dari respon yang ditunjukkan responden tampaknya tidak ada perbedaan durasi kerja sukrosa terhadap respon fisiologis maupun perilaku. Ini terlihat dari pengukuran menit ke-3 setelah injeksi dimana respon fisiologis dan perilaku sama-sama mendekati

keadaan sebelum injeksi. Toleransi responden terhadap nyeri diduga menjadi faktor berbedanya onset kerja sukrosa terhadap respon fisiologis dan perilaku.

Menurut McCaffery (1999) respon perilaku merupakan respon yang subyektif sedangkan fisiologis merupakan respon obyektif, dengan kata lain respon perilaku akibat nyeri yang ditunjukkan oleh individu juga dipengaruhi oleh karakteristik personal individu tersebut. Tingkat toleransi individu terhadap nyeri merupakan salah satunya. Toleransi terhadap nyeri berbeda antara satu orang dengan orang lain. orang yang mempunyai tingkat toleransi tinggi terhadap nyeri tidak akan mengeluh nyeri dengan stimulus kecil, sebaliknya orang yang toleransi terhadap nyerinya rendah akan mudah merasa nyeri dengan stimulus nyeri kecil. Keberadaan enkefalin dan endorfin membantu menjelaskan bagaimana orang yang berbeda merasakan tingkat nyeri dari stimulus yang sama. Kadar endorfin berbeda tiap individu, individu dengan endorfin tinggi sedikit merasakan nyeri dan individu dengan sedikit endorfin merasakan nyeri lebih besar. Klien bisa mengungkapkan nyerinya dengan berbagai jalan, mulai dari ekspresi wajah, vokalisasi dan gerakan tubuh. Ekspresi yang ditunjukkan klien itulah yang digunakan perawat untuk mengenali pola perilaku yang menunjukkan nyeri.

Dari penjelasan tersebut di atas maka larutan sukrosa oral 35% sama-sama efektif dalam menurunkan respon fisiologis dan respon perilaku terhadap nyeri. Intervensi pemberian larutan sukrosa oral 35% pada tindakan injeksi imunisasi merupakan salah satu wujud dari peran perawat dalam aspek *Caring* yakni memberikan perawatan yang sebaik-baiknya pada pasien. Dalam tindakan imunisasi konsep *Care* yang diberikan perawat bertujuan untuk memberikan rasa

nyaman (*Comfort*) pada pasien dengan meminimalkan rasa nyeri yang diakibatkan injeksi. Dalam teori kenyamanan menegaskan bahwa ketika kebutuhan pasien akan perawatan kesehatan (*healthcare needs*) pasien secara tepat dikaji dan diberikan intervensi keperawatan yang sesuai dengan kebutuhan tersebut dengan mempertimbangkan hal-hal yang sulit dirubah (*variabel intervening*) dalam situasi tersebut, maka hasil kenyamanan pasien akan meningkat dari waktu ke waktu (Kolcaba, 1991)

Penelitian ini mempunyai beberapa keterbatasan antara lain: indikator respon fisiologis diukur hanya dari nadi dan tidak menggunakan indikator biokimiawi yaitu kadar kortisol. Kortisol merupakan indikator yang sensitif untuk mengukur respon nyeri. Secara fisiologis kortisol disekresi oleh kelenjar adrenal dan sekresinya meningkat pada kondisi dimana tubuh mengalami stress fisik maupun psikis. Penggunaan kombinasi frekwensi nadi dan kadar kortisol saliva akan dapat meningkatkan validitas hasil pengukuran respon fisiologis terhadap nyeri. Selain itu cara pengukuran nadi dilakukan secara manual tidak menggunakan *pulse oxymetri* yang memungkinkan hasil pengukurannya kurang obyektif. Penggunaan oxymetri pada penelitian ini tidak memungkinkan untuk dilaksanakan mengingat penelitian dilakukan pada bayi sehat dan karena tempat penelitian dilakukan di masyarakat.

Keterbatasan lain yang ditemukan pada pelaksanaan penelitian adalah adanya faktor yang diduga menjadi perancu dalam penelitian ini yang tidak bisa dikendalikan sepenuhnya oleh peneliti karena alasan "manusiawi" yaitu tindakan orangtua menggendong/mendekap anaknya sebelum pengukuran respon nyeri

pada menit ke-3 selesai dilakukan sehingga efek analgesik sukrosa dapat diperkuat oleh stimulus dekapan orangtua tersebut. Pada penelitian ini pemberian sukrosa hanya diberikan satu kali sebelum injeksi dilakukan yang berarti stimulus manis yang diterima oleh bayi terbatas pada 1 episode saja sedangkan respon nyeri yang ditunjukkan bayi sangat bervariasi dan individual, ada yang singkat dan ada juga yang panjang. Pemberian berulang (*multi dose*) sebelum, pada saat, dan setelah injeksi dapat memperpanjang durasi stimulus manis sehingga efek analgesiknya menjadi lebih panjang. Efek sukrosa dimediasi oleh 2 jalur yaitu sistem opiat endogen dan sistem non opiat dimana kedua jalur ini saling menguatkan. Sukrosa menstimulasi opiat dan memblok serabut nyeri yang menuju ke *spinal cord*, sedangkan jalur non opiat diduga karena efek dari rasa manis.

Pada penelitian ini tidak membandingkan antara intervensi pemberian sukrosa oral dengan kebiasaan tindakan yang berlaku di tempat penelitian (konvensional). Kebiasaan yang berlaku di tempat penelitian adalah pada saat dimunisasi bayi dipangku dan didekap oleh ibunya. Tindakan tersebut dapat merupakan intervensi non farmakologis untuk mengalihkan rasa nyeri. Penelitian ini juga terbatas pada efektifitas sukrosa oral pada tindakan injeksi imunisasi secara intramuskuler tidak termasuk injeksi sub kutan dan intra kutan.

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini maka disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Ada pengaruh pemberian larutan sukrosa oral 35% terhadap penurunan respon fisiologis akibat nyeri pada bayi yang dilakukan injeksi imunisasi
- 2) Ada pengaruh pemberian larutan sukrosa oral 35% terhadap penurunan respon perilaku akibat nyeri pada bayi yang dilakukan injeksi imunisasi
- 3) Larutan sukrosa oral 35% sama-sama efektif menurunkan respon fisiologis dan perilaku akibat nyeri pada bayi yang dilakukan injeksi imunisasi

7.2. Saran

Berdasarkan hasil dan beberapa keterbatasan penelitian ini, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

7.2.1 Bagi Praktik Keperawatan

- 1) Pemberian larutan sukrosa oral 35% dapat dijadikan suatu protap tindakan keperawatan pada injeksi imunisasi
- 2) Perlu dikembangkan pemberian larutan sukrosa oral yang dikombinasikan dengan teknik non farmakologis lain seperti dekapan orangtua, pemberian melalui dot sehingga efek analgesiknya menjadi lebih kuat
- 3) Mengingat respon bayi terhadap nyeri bervariasi, maka disarankan pemberian sukrosa tidak hanya satu kali sebelum injeksi tetapi juga pada saat dan setelah injeksi untuk memperpanjang efek analgesiknya

7.2.2 Bagi Peneliti Selanjutnya

- 1) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut efektifitas larutan sukrosa oral pada injeksi sub kutan dan intra kutan
- 2) Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut efektifitas dan keamanan pemberian dosis berulang

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- American Academy of Pediatrics and The Canadian Paediatric Society. (2006). Prevention and management of pain and stress in the neonate. *Journal Paediatric Child Health*, 5:31-8. Diakses 20 Mei 2010 (<http://proquest.umi.com/>)
- Anand KJS, Hickey PR. (1987). Pain and its effects in the human neonate and fetus. *New England Journal of Medicine*, 317 (21), 1321-1329. Diakses 24 September 2010 (<http://scholar.google.com/home.url>)
- Barr RG, Pantel MS, Young SN, Wright JH, Hendricks LA, Gravel R. (1999). The response of crying newborns to sucrose: is it a "sweetness" effect?. *Journal Development and Behavioural Pediatric*. Diakses 24 September 2010. (<http://scholar.google.com/home.url>)
- Barr RG, Young SN, Wright JH, Cassidy KL, Hendricks L, Bedard Y, et a. (2005). "Sucrose analgesia" and diphtheria-tetanus-pertussis immunizations at 2 and 4 months. *Journal Development Behaviour Pediatric*, 87(2), 215-218. Diakses 24 September 2010 (<http://scholar.google.com/home.url>)
- Basturk M, Muhtaroglu S, Karaaslan MF, Oguz A, Simsek A, Reyhancan M. (2000). The relationship between basal plasma β endorphin level and the severity of mayor depressive episode. *Bull clin Psychopharmacology*. 10(3): 117-119
- Blass EM. (1997). Milk-induced hypoalgesia in human newborns. *British Medical Journal*, 397,71-76. Diakses 24 September 2010 (<http://ebschohost.com/>)
- Blass EM, Ciaramitaro V. (1994) A new look at some old mechanisms in human newborns: taste and tactile determinants of state, affect, and action. *British Medical Journal*. 59 :1-81. Diakses 19 Oktober 2010 (<http://ebschohost.com/>)
- Blass EM. & Hoffmeyer LB. (1991). Sucrose as an analgesic for newborns infants. *Pediatrics*. *British Medical Journal*, 121(4), 647-649. Diakses 24 September 2010 (<http://scholar.google.com/home.url>)
- Blass, E. M., & Watt, L. B. (1999). Suckling- and sucrose-induced analgesia in human newborns. *Journal of The International Association for The Study of Pain*, 83(3), 611-623. Diakses 9 Oktober 2010 (<http://ebschohost.com/>)

- Blass, E., Fitzgerald, E., & Kehoe, P. (1987). Interactions between sucrose, pain and isolation distress. *Pharmacology Biochemistry, and Behavior*, 26, 483-489. Diakses 9 Oktober 2010 (<http://ebschohost.com/>)
- Boedeker BH. (1997). Patophysiology of pain. *Journal of anesthesiology*. Diakses Desember 2010 (<http://www.gasnet.org/esia/1997/march>)
- Boyer K, Johnston C, Walker CD, Filion F, Sherrad A. (2004). Does sucrose analgesia promote physiologic stability in preterm neonates?. *Biological neonates*, 39:1029-33. Diakses 9 Oktober 2010 (<http://ebschohost.com/>)
- Bucher HU, Baumgarther R, Bucher N, Seiler M, Fauchere JC. (2009). Artificial sweetener reduces nociceptive reaction in term newborn infants. *Early human development*. 59:51-60. Diakses 10 September 2010. (<http://proquest.umi.com/>)
- Burt HM. (2001). *Text book of neuro anatomy*. W.B Saunders Company. Philadelphia, pp 109-113
- Carbajal R, Chauvet X, Couderc S, Olivier-Martin M. (1999). Randomised trial of analgesic effects of sucrose, glucose, and pacifiers in term neonates. *British Medical Journal*. Diakses 9 Oktober 2010 (<http://proquest.umi.com/>)
- Chamberlain, D.B. (2004) Babies Remember Pain. *Pre- and Peri-natal Psychology* 3(4): 297-310. Diakses 2 Januari 2011. (<http://scholar.google.com/home.url>)
- Chapman CR. Psychophysical. (2004). Evaluation of Acupunctural Analgesia. *Anesthesiology*. vol. 43 no. 5: 501-506. Diakses 10 Januari 2011. (<http://scholar.google.com/home.url>)
- Curtis SJ, Jou H, Ali S, et al. (2007). A randomized controlled trial of sucrose and/or pacifier as analgesia for infants receiving venipuncture in a pediatric emergency department. *BMC Pediatric* 7:27. Website <http://www.biomedcentral.com/1471-2431/7/27>
- Depkes RI. (2005). *Pedoman pelaksanaan stimulasi, deteksi dan intervensi dini tumbuh kembang anak di tingkat pelayanan kesehatan dasar*. 4-75. Jakarta
- Depkes RI. (2005). *Pedoman teknis imunisasi tingkat puskesmas*. Dirjen PP & PL. Jakarta. 9-93

- Dilli D, Küçük IG, Dallar Y. (2009) Interventions to reduce pain during vaccination in infancy. *Journal of Pediatric Child Health*, 154:385–90. Diakses 12 Februari 2011 (<http://scholar.google.com/home.url>)
- Epstein RJ. (2003). Human Molecular Biology: An Introduction to the Molekular Basis Of Health and Disease. *Cambridge University Press*. UK. pp 308 – 316.
- Eriksson M, Gradin M, Schollin J. (1999) Oral glucose and venepuncture reduce blood sampling pain in newborns. *Early Human Development*, 55. 211-218. Diakses 28 Desember 2010 (<http://proquest.umi.com/home.url>)
- Field T, Goldson E. (1994). Pacifying effects, of non-nutritive sucking on term and preterm neonates during heelstick procedures. *Pediatrics*; 74: 1002–1005. Diakses 13 Nopember 2010 (<http://ebschohost.com/>)
- Gal P, Kissling GE, Young WO, Duanaway KK, Marsh VA, Jones SM. (2005). Efficacy of sucrose to reduce pain in premature infants during eye examination for retinopathy of prematurity. *Ann pharmacotherapy*. 39:1029-33. Diakses 12 September 2010 (<http://ebschohost.com/>)
- Gradin M, Schollin J. (2005) The role of endogenous opioids in mediating pain reduction by orally administered glucose among newborns. *Pediatrics*, 115(4): 1004–7. Diakses 12 September 2010. Diakses 11 Januari 2011 (<http://ebschohost.com/>)
- Grunau RE. Long-term consequences of pain in human neonates. In: Anand KJS, Stevens BJ, McGrath PJ, (2000). *Pain in neonates: pain research and clinical management*. 2nd ed. (vol. 10). London; Elsevier. p. 55-76. Diakses 12 September (<http://ebschohost.com/>)
- Grunau RV, Johnston CC, Craig KD. (1990). Neonatal facial and cry responses to invasive and non-invasive procedures. *Pain*, 42(3): 295–305. Diakses 20 Januari 2011 (<http://proquest.umi.com/>)
- Guyton, MD. (1997). *Fisiologi manusia dan mekanisme penyakit*. Alih bahasa Petrus Adrianto. EGC. Jakarta. 1024-1056
- Haouari, N., Wood, C., Griffiths, G., & Levene, M. (1995). The analgesic effect of sucrose in full term infants: A randomized controlled trial. *British Medical Journal*, 310(6993), 1498-1500.
- Harrison, Denise (2010). Efficacy of Sweet Solutions for Analgesia in Infants between 1 and 12 month of Age : A Systematic Review. *British Medical Journal*. Diakses 9 Oktober 2010 (<http://proquest.umi.com/>)

- Harrison D, Johnston L, Loughnan P. (2003). Oral sucrose for procedural pain in sick hospitalized infants: a randomized-controlled trial. *Journal of Pediatric Child Health*, 39:591-7. Diakses 20 September dari Medline databases website onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1046/j.1440-1754.2003.00242.x/full
- Hartwig MS, Wilson LM. Nyeri. In : Price SA, Wilson LM, eds. *Patofisiologi : Konsep Klinis Proses-proses Penyakit*. 6th ed. Vol 2. Jakarta: EGC; 2006. p. 1063 – 101.
- Hatfield LA, Gusic ME, Dyer AM, et al. (2009). Analgesic properties of oral sucrose during routine immunizations at 2 and 4 months of age. *Pediatrics*, 121:327-34. Diakses 13 Januari 2011 (<http://ebschohost.com/>)
- Johnston CC, Stevens B, Craig K.& Grunau, R. (2003). Developmental changes in pain expression in premature, full-term, two- and four-month-old infants. *Journal of The International Association for The Study of Pain*, 52, 201-208. Diakses 20 Januari 2011 (<http://scholar.google.com/home.url>)
- Johnston CC, Stremler R, Horton L, Friedman A. (1999). Effect of repeated doses of sucrose during heel stick procedure in preterm neonates. *Biological Neonate*, 75 :160-166. Diakses 20 Januari 2011 (<http://scholar.google.com/home.url>)
- Kozier & Erb. (2009). *Buku ajar praktik keperawatan klinis*. Edisi 1. EGC. Jakarta. 112-121
- Liang G. (2003). *Pain and Headache*. Diakses 10 Maret 2010 <http://www.ccn.upenn.edu/~aguirre/review doc/Liang Headache.doc>
- Lawrence J, Alcock D, McGrath P, Kay J, MacMurray SB, Dulberg C. (1993) The development of a tool to assess neonatal pain. *Neonatal Net* 12(6):59-66. Diakses 12 Februari 2011 (<http://scholar.google.com/home.url>)
- Mense S. (2000). *Pathophysiology of muscle pain*. EFIC France. Diakses 9 Maret 2010 (<http://www.painstudy.ru/pe3/muscle pain.htm>)
- McCaffery M. (1999). Understanding your patient's pain tolerance. *Nursing research*, 29(12), 17. Diakses 10 Desember 2010 (<http://www.ebschohost.com/>)
- McCaffery M. Pasero C. (2003). *Pain: clinical manual*. 2nd edition. St. Louis: Mosby. ISBN 0-8151-5609-X.

- Nelson, MD. (2000). *Ilmu kesehatan anak*. Edisi 15. Volume 1. Editor Samik Wahab. EGC. Jakarta. 765-774
- Pereira ALST, Guinsburg R, Almeida MFB, Monteiro AC, Santos AMN, Kopelman BI. (1999). Validity of behavioral and physiologic parameters for acute pain assessment of term newborn infants. *São Paulo Medical Journal*, 117(2):72-80. Diakses 12 September 2010 ([http://scholar google.com/home.url](http://scholar.google.com/home.url)).
- Pinelli J, Symington A, Ciliska D. (2002). Nonnutritive sucking in high-risk infant: benign intervention or legitimate therapy? *Journal obstetric Gynecologi neonatal nursing*, 42:305-7. Diakses 15 September 2010 (<http://scholar google.com/home.url>)
- Potter. (2005). *Fundamental Keperawatan Konsep, Proses dan Praktik*. Jakarta: EGC. Hlm 1502-1533.
- Price SA, & Wison LM. (2006). *Patofisiologi: konsep klinis proses-proses penyakit*. Edisi 6. EGC. Jakarta. 1064-1068
- Ramenghi LA, Webb AV, Shevlin PM, Green M, Evans DJ, Levene MI (2002). Intra-oral administration of sweet-tasting substances and infants' crying response to immunization: a randomized, placebo-controlled trial. *Neonatology fetal and neonatal research*. 8(3): 163-169. diakses 10 Nopember dari <http://www.content.karger.com>
- Ramenghi LA, Wood CM, Griffith GC, Levene MI. (1996). Reduction of pain response in premature infants using intraoral sucrose. *Archive of Disease Childhood*, 74(2), 126-128. . diakses 10 Nopember 2010 dari <http://www.robo.fe.uni-lj.si/pdf-avi/js-12.pdf>
- Rushforth JA, Levene MI (1993). Effect of sucrose on crying in response to heel stab. *Archieve Disease Childhood*. Diakses 26 Desember 2010 (<http://scholar google.com/home.url>)
- Rushforth JA, Levene MI (1994). Behavioural response to pain in healthy neonates. *Archieve Disease Childhood*, 70:F174-F176. Diakses 26 Desember 2010 (<http://scholar google.com/home.url>)
- Sastroasmoro dan Ismael.(1995). *Dasar-dasar metodologi penelitian klinis*. Binarupa Aksara. Jakarta. 200-202
- Sawynok J. (2003). Topical and peripheral acting analgesic. Diakses 10 Maret 2011 (<http://pharmrev.aspetjournals.org/cgi/content/abstract/55/1/1>)

- Sidharta P. (1983). *Sakit Neoromuskulo Skeletal dalam praktek umum*. PT Dian Rakyat. 37-41
- Santrok, John W. (2002). *Life Span Development: Perkembangan Masa Hidup*, Edisi 5 Jilid 1. Jakarta: Erlangga
- Stevens B, Taddio A, Ohlsson A, Einarson T. (2007). The efficacy of sucrose for relieving procedural pain in neonates—a systematic review and meta-analysis. *Acta Paediatric*. Diakses 26 Desember 2010 (<http://scholar.google.com/home.url>)
- Stevens B, Yamada J, Ohlsson A. (2004). Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures. *Cochrane Database Systematic Review*. Diakses 12 januari 2011 dari google scholar database (http://journals.lww.com/clinicalpain/2005/11000/consistent_management_newborn_undergoing_painful_procedural.11.aspx)
- Suryohudoyo P. (2000). Dasar molekuler rasa nyeri dalam *Kapita Selekta Ilmu Kedokteran Molekuler*. CV. Sagung Seto. Jakarta, hal 1-8
- Taddio, A., Goldbach, M., Ipp, M., Stevens, B., & Koren, G. (1995). Effect of neonatal circumcision on pain responses during vaccination in boys. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 154(6), 620-623. Diakses 9 September 2010 (<http://scholar.google.com/home.url>)
- Thyr M, Sundholm A, Teeland L, et al. (2007). Oral glucose as an analgesic to reduce infant distress following immunization at the age of 3, 5 and 12 months. *Acta Paediatric*, 96:233–6. Diakses 12 Januari 2011 (<http://scholar.google.com/home.url>)
- Tjahjati J dan Ismail. (2003). Akupunktur analgetik di bidang anestesi. *Medika*. No 1. Th XXVII. Januari. Hal 40
- Yusuf, Syamsu. (2004). *Psikologi Perkembangan Anak dan Remaja*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya. 44-52

LAMPIRAN

Lampiran 1

**ALAT UKUR RESPON PERILAKU TERHADAP NYERI
NEONATAL INFANT PAIN SCALE (NIPS)**

No	Tanda yang diamati	Temuan	Nilai	Nilai yang diperoleh
1.	Ekspresi wajah	Rileks	0	
		<i>Grimace</i>	1	
2.	Menangis	Tidak menangis	0	
		Merintih/ merengek	1	
		Menangis kuat	2	
3.	Pola pernafasan	Rileks	0	
		Perubahan pernafasan	1	
4.	Gerakan lengan	Terkendali	0	
		Rileks	0	
		Fleksi	1	
		Ekstensi	1	
5.	Gerakan kaki	Terkendali	0	
		Rileks	0	
		Fleksi	1	
		Ekstensi	1	
6.	Status bangun (<i>arousal</i>)	Tidur	0	
		Bangun	0	
		Rewel	1	
	Skor total			

Lampiran 2

SKRINING SAMPEL**Identitas**

Nama bayi :

Nama Ibu :

Umur kronologis :

Data umum

Jadual imunisasi :

ASI eksklusif : (Ya/Tidak)

Kelainan kongenital : (Ada / Tidak) Jika ada sebutkan :

Riwayat kehamilan

1. Apakah pernah didiagnosa menderita Diabetes mellitus saat hamil?

 Ya Tidak

2. Apakah pernah mengalami ketergantungan terhadap obat jenis narkotik atau penenang saat hamil?

 Ya Tidak

Jika ya sebutkan nama obatnya :

Riwayat Kesehatan Saat ini

1. Apakah bayi sedang menderita sakit?

 Ya Tidak

Jika ya sebutkan jenis penyakitnya :

Diderita sejak kapan :

2. Apakah saat ini bayi sedang mendapat pengobatan?

Ya Tidak

Jika ya sebutkan jenis obatnya :.....

3. Apakah tadi sebelum ke puskesmas bayi diberi obat penurun nyeri atau penurun panas atau obat lainnya?

Ya Tidak

Jika ya sebutkan namanya :.....

Jam berapa diberikan :

4. Bayi menagis sebelum diintervensi dan tidak dapat ditenangkan

Ya Tidak

Lampiran 3

PANDUAN WAWANCARA**A. Data Demografi****Identitas Responden**

Nama bayi :

Kode responden :

Jenis kelamin : Laki-laki / Perempuan

Tgl lahir/Umur :

Jadual imunisasi :

ASI eksklusif : (Ya/Tidak)

Identitas Orangtua

Nama Orangtua :

Pendidikan :

Alamat :

Pekerjaan :

Pendapatan per bulan :

 < 1 juta
 1-3 juta
 3-5 juta
 > 5 juta
Pengalaman nyeri sebelumnyaPengalaman nyeri sebelumnya : Ya Tidak

Jika "Ya" nyeri disebabkan apa, sebutkan:.....
 pada saat bayi umur berapa....., nyeri berlangsung berapa lama
 :....., tindakan yang dilakukan :.....

Lampiran 4

**LEMBAR OBSERVASI TEKANAN DARAH DAN FREKWENSI NADI
KELOMPOK PERLAKUAN**

Kode Resp	<i>Pre test</i>		<i>Post test</i>							
			Saat injeksi		1 menit <i>recovery</i>		2 menit <i>recovery</i>		3 menit <i>recovery</i>	
	N	TD	N	TD	N	TD	N	TD	N	TD
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										

**LEMBAR OBSERVASI TEKANAN DARAH DAN FREKWENSI NADI
KELOMPOK KONTROL**

Kode Resp	<i>Pre test</i>		<i>Post test</i>							
			Saat injeksi		1 menit <i>recovery</i>		2 menit <i>recovery</i>		3 menit <i>recovery</i>	
	N	TD	N	TD	N	TD	N	TD	N	TD
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										

Lampiran 5

PANDUAN PELAKSANAAN PENELITIAN

- 1) Peneliti melakukan pendekatan kepada orangtua/pengasuh bayi yang mengantar dan melakukan skrining sesuai kriteria inklusi dan eksklusi
- 2) Kepada bayi yang masuk dalam kriteria inklusi peneliti menjelaskan kepada orangtua bayi segala hal yang berhubungan dengan tujuan, manfaat, tindakan yang akan dilakukan, serta akibat yang dapat ditimbulkan (*Informed consent*). Peneliti meminta kesediaan orangtua sebagai pengampu bayi untuk diteliti. Kepada orangtua bayi yang mengizinkan bayinya untuk dijadikan responden penelitian diminta untuk menandatangani surat persetujuan menjadi responden dan bagi yang tidak bersedia peneliti tidak memaksa dan tetap menghormati keputusannya.
- 3) Peneliti melakukan wawancara untuk mendapatkan data demografi sampel dan data lain yang relevan sesuai dengan tujuan penelitian
- 4) Peneliti melakukan *random allocation* dengan teknik *systematic random sampling*. Peneliti memberi nomor pada semua kartu bayi mulai angka 1 dan seterusnya. Selanjutnya peneliti menentukan interval angka yang akan *dirandom* yaitu untuk kelompok perlakuan interval 1-4 sedangkan kelompok kontrol interval 5-8 kemudian diundi. Angka yang muncul dalam undian dijadikan pedoman kelipatan, jadi setiap subyek nomor sekian dan kelipatannya (sesuai dengan hasil undian) dimasukkan dalam sampel.

- 5) Ibu bayi diminta untuk tidak memberikan larutan manis, makanan atau minuman lainnya termasuk ASI 5 menit sebelum prosedur dilakukan. (penelitian terdahulu menyatakan bahwa efek sukrosa akan hilang dalam waktu 5 menit)
- 6) Peneliti melakukan pemeriksaan frekwensi nadi, pernafasan, dan respon perilaku terhadap nyeri sebelum diberi perlakuan dan dicatat dalam lembar observasi. Data ini menjadi data *pre test*
- 7) Peneliti melakukan intervensi kepada kelompok perlakuan berupa pemberian larutan sukrosa 35% di lidah bagian anterior melalui pipet
- 8) Semua responden diposisikan pada posisi yang sama yaitu ditidurkan di tempat tidur dipegangi oleh ibunya dan atau perawat, tidak digendong/didekap karena gendongan/dekapan ibu mempengaruhi respon nyeri bayi
- 9) Dua menit setelah intervensi baik kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol dilakukan injeksi imunisasi combo I yang dilakukan perawat Puskesmas Purwodadi sesuai dengan standar operasional prosedur (lampiran 6). Untuk menghindari bias hasil penelitian, maka semua responden diinjeksi oleh perawat yang sama.
- 10) Pada saat dilakukan injeksi imunisasi peneliti melakukan pemeriksaan tekanan darah dan frekwensi nadi sesuai dengan standar operasional prosedur pengukuran tekanan darah dan nadi (lampiran 7), dan pada masa *recovery* (1, 2, 3 menit setelah imunisasi selesai). Pada saat yang bersamaan asisten peneliti melakukan perekaman terhadap bayi untuk menilai respon perilaku

bayi dimulai sejak bayi diinjeksi sampai 3 menit masa *recovery* (1, 2, 3 menit setelah imunisasi selesai). Hasilnya dicatat dalam lembar observasi tekanan darah dan nadi serta lembar instrument NIPS. Data ini menjadi data *post test*

- 11) Peneliti melakukan pengecekan kelengkapan data. Data yang belum lengkap akan dilengkapi

Lampiran 6

**STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR (SOP)
INJEKSI IMUNISASI DPT-HB (COMBO)**

- 1) Perawat mencuci tangan sebelum tindakan
- 2) Melakukan uji kocok (*shake test*) untuk meyakinkan apakah vaksin masih baik atau sudah rusak
- 3) Mengatur posisi bayi, yaitu posisi ditidurkan di tempat tidur dipegangi oleh ibunya dan atau perawat, tidak digendong/didekap karena gendongan/dekapan ibu mempengaruhi respon nyeri bayi.
- 4) Memasang pernak di bawah paha
- 5) Membebaskan daerah yang akan di injeksi di vastus lateralis (paha tengah bagian luar)
- 6) Memakai sarung tangan (*handschoen*)
- 7) Menentukan tempat penyuntikan dengan benar (palpasi area injeksi terhadap adanya edema, massa, nyeri tekan). Hindari area jaringan parut, memar, abrasi atau infeksi
- 8) Membersihkan area injeksi dengan kapas yang telah dibasahi air bersih, jangan menggunakan alkohol/desinfektan lain sebab akan merusak vaksin
- 9) Menggunakan ibu jari dan telunjuk untuk meregangkan kulit
- 10) Memastikan vaksin tidak dalam keadaan dingin karena suhu vaksin yang dingin akan member efek lebih nyeri pada saat disuntikkan (vaksin DPT-HB dapat bertahan pada suhu kamar < 34° selama 14 hari)

- 11) Menggunakan spuit *auto disable* (AD) 25 mm ukuran 23, sedotlah vaksin sebanyak 0,5 ml
- 12) Masukkan jarum ke area penyuntikan (paha tengah bagian luar) dengan sudut 90°. Tekan seluruh jarum langsung ke bawah kulit sehingga masuk ke dalam otot
- 13) Melakukan aspirasi dan pastikan darah tidak masuk spuit
- 14) Masukkan semua vaksin (0,5 cc) secara perlahan-lahan dengan kecepatan 0,1 cc/detik. Jika anak kurus masukkan jarum 2/3 bagian jarum
- 15) Mencabut jarum dari tempat penusukan
- 16) Menekan daerah tusukan dengan kapas basah tetapi jangan digosok-gosok
- 17) Buang spuit ke dalam sampah medis, rapikan bayi dan alat
- 18) Lepaskan sarung tangan dan cuci tangan

Lampiran 7

**STANDAR OPERASIONAL PROSEDUR
PENGUKURAN FREKWENSI NADI PADA BAYI**

1. Alat disiapkan: jam dengan penunjuk jarum, lembar observasi, dan alat tulis
2. Orangtua diberitahu tindakan yang akan dilakukan
3. Perawat mencuci tangan
4. Lengan baju dibuka atau digulung
5. Denyut arteri brakhialis/radialis diraba dengan tiga jari (jari telunjuk, tengah, dan jari manis)
6. Pastikan denyut nadi teraba. Jika sulit diraba pindahkan ke tempat lain (arteri karotis/femoralis)
7. Hitung jumlah denyutan nadi selama 1 menit penuh.
8. Baju klien dirapikan
9. Alat dirapikan dan perawat mencuci tangan
10. Hasilnya dicatat pada lembar observasi dan orangtua diberitahu hasilnya

Lampiran 8

LEMBAR INFORMASI
(INFORMED CONSENT)

Kepada

Yth. Bapak/Ibu

Di Tempat

Bapak/Ibu yang saya hormati,

Saya mahasiswa Program Studi S2 Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya

Nama : HURUN AIN, S.Kep, Ns

NIM : 010947004

Saat ini saya sedang melakukan penelitian tentang "Pemberian Larutan Sukrosa Oral 35% untuk Menurunkan Nyeri Akibat Injeksi Imunisasi pada Bayi Usia 2 Bulan"

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian larutan sukrosa oral 35% untuk menurunkan nyeri akibat injeksi imunisasi pada bayi usia 2 bulan. Kegiatan yang akan saya lakukan pada saat pengambilan data adalah melakukan wawancara terhadap Ibu/Bapak untuk mendapatkan data demografi dan data penunjang lain yang dibutuhkan sesuai dengan tujuan penelitian ini. Selanjutnya saya akan melakukan pemeriksaan tekanan darah dan frekwensi nadi serta perekaman terhadap respon perilaku akibat nyeri pada bayi Ibu/Bapak. Dua menit sebelum bayi Ibu/Bapak disuntik imunisasi saya akan memberikan larutan sukrosa 35% sebanyak 2 ml melalui mulut dengan cara ditetaskan menggunakan pipet dan akan diukur lagi tekanan darah, frekwensi nadi serta respon perilakunya.

Untuk diketahui Ibu/Bapak bahwa dalam kegiatan penelitian ini saya tidak akan melakukan tindakan *invasive* (tindakan yang bersifat menyakiti fisik bayi/orangtua).

Keuntungan yang akan diperoleh bayi Ibu/Bapak adalah dapat mengurangi respon nyeri pada saat dan setelah disuntik imunisasi. Sedangkan kerugian yang diakibatkan dari penelitian ini adalah tersitanya waktu Ibu/Bapak pada saat kami melakukan wawancara dan pemberian intervensi.

Apabila terjadi hal-hal yang tidak diinginkan di luar kemampuan peneliti yang diakibatkan langsung oleh penelitian ini, maka peneliti bersedia memberikan kompensasi baik secara materiil maupun immaterial dan bayi Ibu/Bapak akan dirujuk kepada dokter spesialis anak yaitu dr. Masdar Muid

Dengan penjelasan tersebut di atas kami berharap Ibu/Bapak dapat memberikan izin bayi Ibu/Bapak sebagai responden penelitian saya. Keikutsertaan Ibu/Bapak dalam penelitian ini bersifat sukarela dan tanpa paksaan. Jika Ibu/Bapak bersedia menjadi responden penelitian maka dipersilakan untuk menandatangani surat kesediaan menjadi responden dan jika tidak bersedia maka kami tidak memaksa dan tetap menghormati hak Ibu/Bapak.

Kami berharap dalam menjawab pertanyaan nantinya Bapak/Ibu menjawab sesuai dengan kondisi Bapak/Ibu sendiri. Data yang kami dapatkan hanya untuk keperluan penelitian saja, sehingga kami menjaga kerahasiaan identitas dari Bapak/Ibu.

Kami ucapkan terima kasih atas bantuan dan kesediaan Bapak/Ibu yang telah meluangkan waktu untuk berpartisipasi dalam penelitian kami.

Pasuruan, 2011

Yang Menerima Penjelasan

Yang Memberi Penjelasan

Hurun Ain

Lampiran 9

LEMBAR PERSETUJUAN

Setelah mendapatkan penjelasan tentang maksud, tujuan penelitian, hal yang akan dilakukan, manfaat serta kerugian akibat penelitian ini, maka saya yang bertanda tangan di bawah ini ;

Nama :

Alamat :

Nama Bayi :

Menyatakan bahwa saya mengizinkan bayi saya untuk dijadikan responden dalam penelitian yang berjudul "Pemberian larutan sukrosa oral 35% untuk menurunkan nyeri akibat injeksi imunisasi pada bayi usia 0-2 bulan"

Tanda tangan saya menunjukkan bahwa saya telah memberikan ijin kepada peneliti untuk meneliti bayi saya sesuai dengan penjelasan yang telah diberikan.

Pasuruan, 2011

Yang Memberi Pernyataan

(Tanda tangan dan Nama terang)

Saksi

(Tanda tangan dan Nama terang)

Lampiran 10: Tabulasi Data Karakteristik Responden

KARAKTERISTIK UMUM RESPONDEN KELOMPOK PERLAKUAN

No	Inisial	Kelamin	Umur (bulan)	Pengalaman nyeri	Penyebab nyeri	Umur saat mengalami nyeri (bln)	Lama nyeri yg pernah dialami	Upaya mengatasi nyeri
1.	DR	L	2	Pernah	Imunisasi	0-2	10 menit	obat
2.	NF	L	2	Pernah	Imunisasi	0-2	15 menit	obat
3.	CRP	P	2	Pernah	Imunisasi	0-2	15 menit	obat
4.	AD	L	2	Pernah	Imunisasi	0-2	10 menit	obat
5.	MR	L	3	Pernah	Imunisasi+ lainnya	0-2	45 menit	Dokter
6.	MF	P	2	Pernah	Imunisasi	0-2	10 menit	obat
7.	JW	P	2	Pernah	Imunisasi	0-2	5 menit	obat
8.	AB	P	3	Pernah	Imunisasi+ lainnya	0-3	1 jam	Dokter
9.	ZH	P	2	Pernah	Imunisasi	0-2	5 menit	obat
10.	WD	L	2	Pernah	Imunisasi	0-2	15 menit	obat
11.	NL	L	2	Pernah	Imunisasi	0-2	20 menit	obat
12.	SZ	L	2	Pernah	Imunisasi	0-2	15 menit	obat
13.	PN	P	2	Pernah	Imunisasi	0-2	5 menit	obat
14.	CL	L	2	Pernah	Imunisasi	0-2	10 menit	obat
15.	FT	P	3	Pernah	Imunisasi+ lainnya	0-2	1 jam	Dokter

KARAKTERISTIK UMUM RESPONDEN KELOMPOK KONTROL

No	Inisial	Kelamin	Umur (bulan)	Pengalaman nyeri	Penyebab nyeri	Umur saat mengalami nyeri (bln)	Lama nyeri yg pernah dialami	Upaya mengatasi nyeri
1.	AN	L	2	Pernah	Imunisasi	0-2	15 menit	obat
2.	KF	L	2	Pernah	Imunisasi	0-2	10 menit	obat
3.	AY	L	3	Pernah	Imunisasi+ lainnya	0-2	1 jam	Dokter
4.	SV	P	2	Pernah	Imunisasi	0-2	15 menit	obat
5.	DC	L	2	Pernah	Imunisasi	0-2	15 menit	obat
6.	DN	P	2	Pernah	Imunisasi	0-2	10 menit	obat
7.	PTH	L	2	Pernah	Imunisasi	0-2	15 menit	obat
8.	SY	P	3	Pernah	Imunisasi+ lainnya	0-3	1 jam	Dokter
9.	MN	P	2	Pernah	Imunisasi	0-2	15 menit	obat
10.	NH	P	2	Pernah	Imunisasi	0-2	15 menit	obat
11.	AS	L	2	Pernah	Imunisasi	0-2	10 menit	obat
12.	YA	L	2	Pernah	Imunisasi	0-2	5 menit	obat
13.	WR	P	2	Pernah	Imunisasi	0-2	15 menit	obat
14.	BQ	P	2	Pernah	Imunisasi	0-2	10 menit	obat
15.	SW	L	2	Pernah	Imunisasi	0-2	10 menit	obat

Lampiran 11: Tabulasi Data Frekwensi Nadi dan Respon Perilaku Responden

TABULASI DATA FREKWENSI NADI DAN RESPON PERILAKU KELOMPOK PERLAKUAN

No	FREKWENSI NADI						RESPON PERILAKU					
	Pre test	Saat injeksi	1 menit Recovery	2 menit Recovery	3 menit Recovery	Pre test	Saat injeksi	1 menit Recovery	2 menit Recovery	3 menit Recovery		
1	120	153	142	120	120	0	3	2	2	2		
2	124	165	143	124	124	0	3	3	2	2		
3	123	132	135	130	124	0	4	3	3	2		
4	116	142	145	116	118	0	6	4	3	1		
5	132	156	152	132	132 _r	0	5	5	3	1		
6	142	166	153	142	142	0	6	5	3	1		
7	133	149	143	133	133	0	4	3	2	1		
8	120	138	146	126	120	0	3	3	2	1		
9	145	156	149	145	146	0	3	2	2	1		
10	121	157	153	121	120	0	3	2	2	1		
11	119	137	134	119	119	0	6	3	3	2		
12	129	158	146	129	130	0	6	4	3	1		
13	134	164	160	134	135	0	5	2	1	1		
14	123	147	142	125	123	0	3	2	1	1		
15	117	139	135	119	117	0	3	2	1	1		

Keterangan: Frekwensi Nadi : > 150x/menit : Tinggi, 100-150x/menit : Normal, < 100x/menit : Rendah
 Respon perilaku : 0-2 : Tidak nyeri/nyeri ringan, 3-4 : Nyeri sedang, >4 : Nyeri berat

TABULASI DATA FREKWENSI NADI DAN RESPON PERILAKU KELOMPOK KONTROL

No	FREKWENSI NADI					RESPON PERILAKU				
	Pre test	Saat injeksi	1 menit Recovery	2 menit Recovery	3 menit Recovery	Pre test	Saat injeksi	1 menit Recovery	2 menit Recovery	3 menit Recovery
1	126	163	162	149	140	0	5	5	4	4
2	120	160	153	146	146	0	4	4	4	4
3	120	152	150	150	143	0	5	5	3	3
4	118	162	162	162	150	0	6	5	4	3
5	124	160	160	155	150	0	6	5	4	3
6	124	164	164	160	155	0	5	4	3	2
7	132	158	156	150	132	0	6	5	4	4
8	120	156	150	150	120	0	6	6	4	4
9	140	159	156	154	154	0	6	5	3	3
10	120	160	156	156	156	0	6	5	3	3
11	126	168	164	164	161	0	5	4	3	2
12	126	156	150	143	143	0	6	4	3	2
13	130	166	156	146	145	0	4	3	3	2
14	128	157	150	150	121	0	6	4	4	3
15	118	162	160	160	156	0	5	5	4	3

Keterangan: Frekwensi Nadi : > 150x/menit : Tinggi, 100-150x/menit : Normal, < 100x/menit : Rendah
 Respon perilaku : 0-2 : Tidak nyeri/nyeri ringan, 3-4 : Nyeri sedang, >4 : Nyeri berat

Distribusi Frekwensi Data Demografi dan Karakteristik Dasar Responden

Statistics

		Jenis kelamin kelompok perlakuan	Umur kronologis kelompok perlakuan	ASI eksklusif atau tidak kelompok perlakuan	Pendidikan orangtua kelompok perlakuan	Pekerjaan orangtua kelompok perlakuan
N	Valid	15	15	15	15	15
	Missing	0	0	0	0	0

Statistics

		Pendapatan orangtua per bulan kelompok perlakuan	Pengalaman nyeri sebelumnya kelompok perlakuan	Penyebab nyeri yang dialami sebelumnya kelompok perlakuan	Umur saat mengalami nyeri kelompok perlakuan
N	Valid	15	15	15	15
	Missing	0	0	0	0

Statistics

		Lama nyeri yang dialami kelompok perlakuan	Upaya untuk mengurangi nyeri kelompok perlakuan
N	Valid	15	15
	Missing	0	0

Frequency Table

Jenis kelamin kelompok perlakuan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-laki	8	53.3	53.3	53.3
	Perempuan	7	46.7	46.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Umur kronologis kelompok perlakuan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	2 bulan	14	93.3	93.3	93.3
	> 2 bulan	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

ASI eksklusif atau tidak kelompok perlakuan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ASI eksklusif	3	20.0	20.0	20.0
	Tidak ASI eksklusif	12	80.0	80.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Pendidikan orangtua kelompok perlakuan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SMP sederajat	2	13.3	13.3	13.3
	SMA sederajat	11	73.3	73.3	86.7
	Sarjana sederajat	2	13.3	13.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Pekerjaan orangtua kelompok perlakuan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Buruh pabrik	12	80.0	80.0	80.0
	Wirausaha	1	6.7	6.7	86.7
	Pekerja swasta	1	6.7	6.7	93.3
	PNS/TNI/POLRI	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Pendapatan orangtua per bulan kelompok perlakuan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1-3 juta	13	86.7	86.7	86.7
	3-5 juta	2	13.3	13.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Pengalaman nyeri sebelumnya kelompok perlakuan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Ya	15	100.0	100.0	100.0

Penyebab nyeri yang dialami sebelumnya kelompok perlakuan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Imunisasi sebelumnya	12	80.0	80.0	80.0
	Imunisasi sebelumnya dan yang lain	3	20.0	20.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Umur saat mengalami nyeri kelompok perlakuan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0-2 bulan	14	93.3	93.3	93.3
	0-> 2 bulan	1	6.7	6.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Lama nyeri yang dialami kelompok perlakuan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid < 15 menit	7	46.7	46.7	46.7
15-30 menit	5	33.3	33.3	80.0
30 menit-1 jam	1	6.7	6.7	86.7
> 1 jam	2	13.3	13.3	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Upaya untuk mengurangi nyeri kelompok perlakuan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Diberi obat penurun nyeri/panas	13	86.7	86.7	86.7
Dibawa ke dokter/yankes	2	13.3	13.3	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Frequencies**Statistics**

	Jenis kelamin kelompok kontrol	Umur kronologis kelompok kontrol	ASI eksklusif atau tidak kelompok kontrol	Pendidikan orangtua kelompok kontrol	Pekerjaan orangtua kelompok kontrol
N Valid	15	15	15	15	15
Missing	0	0	0	0	0

Statistics

	Pendapatan orangtua per bulan kelompok kontrol	Pengalaman nyeri sebelumnya kelompok kontrol	Penyebab nyeri yang dialami sebelumnya kelompok kontrol	Umur saat mengalami nyeri kelompok kontrol
N Valid	15	15	15	15
Missing	0	0	0	0

Statistics

	Lama nyeri yang dialami kelompok kontrol	Upaya untuk mengurangi nyeri kelompok kontrol
N Valid	15	15
Missing	0	0

Frequency Table**Jenis kelamin kelompok kontrol**

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Laki-laki	8	53.3	53.3	53.3
Perempuan	7	46.7	46.7	100.0

Jenis kelamin kelompok kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent
Valid Total	15	100.0	100.0

Umur kronologis kelompok kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2 bulan	12	80.0	80.0	80.0
> 2 bulan	3	20.0	20.0	100.0
Total	15	100.0	100.0	

ASI eksklusif atau tidak kelompok kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ASI eksklusif	7	46.7	46.7	46.7
Tidak ASI eksklusif	8	53.3	53.3	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Pendidikan orangtua kelompok kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid SMP sederajat	2	13.3	13.3	13.3
SMA sederajat	11	73.3	73.3	86.7
Sarjana sederajat	2	13.3	13.3	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Pekerjaan orangtua kelompok kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Buruh pabrik	6	40.0	40.0	40.0
Wirausaha	7	46.7	46.7	86.7
PNS/TNI/POLRI	2	13.3	13.3	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Pendapatan orangtua per bulan kelompok kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 1-3 juta	10	66.7	66.7	66.7
3-5 juta	5	33.3	33.3	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Pengalaman nyeri sebelumnya kelompok kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Ya	15	100.0	100.0	100.0

Penyebab nyeri yang dialami sebelumnya kelompok kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Imunisasi sebelumnya	12	80.0	80.0	80.0
Imunisasi sebelumnya dan yang lain	3	20.0	20.0	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Umur saat mengalami nyeri kelompok kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 0-2 bulan	12	80.0	80.0	80.0
0 > 2 bulan	3	20.0	20.0	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Lama nyeri yang dialami kelompok kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid < 15 menit	6	40.0	40.0	40.0
15-30 menit	6	40.0	40.0	80.0
30 menit-1 jam	1	6.7	6.7	86.7
> 1 jam	2	13.3	13.3	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Upaya untuk mengurangi nyeri kelompok kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Diberi obat penurun nyeri/panas	13	86.7	86.7	86.7
Dibawa ke dokter/yankes	2	13.3	13.3	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Uji Validitas Instrumen NIPS dengan *Pearson's Product Moment*

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Soal nomor 1	.90	.316	10
Skor total	2.70	1.059	10

Correlations

		Soal nomor 1	Skor total
Soal nomor 1	Pearson Correlation	1	-.763*
	Sig. (2-tailed)		.010
	Sum of Squares and Cross-products	.900	-2.300
	Covariance	.100	-.256
	N	10	10
Skor total	Pearson Correlation	-.763*	1
	Sig. (2-tailed)	.010	
	Sum of Squares and Cross-products	-2.300	10.100
	Covariance	-.256	1.122
	N	10	10

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Correlations

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Soal nomor 2	1.10	.316	10
Skor total	2.70	1.059	10

Correlations

		Soal nomor 2	Skor total
Soal nomor 2	Pearson Correlation	1	.763*
	Sig. (2-tailed)		.010
	Sum of Squares and Cross-products	.900	2.300
	Covariance	.100	.256
	N	10	10
Skor total	Pearson Correlation	.763*	1
	Sig. (2-tailed)	.010	
	Sum of Squares and Cross-products	2.300	10.100
	Covariance	.256	1.122
	N	10	10

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Correlations

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Soal nomor 3	.10	.316	10
Skor total	2.70	1.059	10

Correlations

		Soal nomor 3	Skor total
Soal nomor 3	Pearson Correlation	1	.763*
	Sig. (2-tailed)		.010
	Sum of Squares and Cross-products	.900	2.300
	Covariance	.100	.256
	N	10	10
Skor total	Pearson Correlation	.763*	1
	Sig. (2-tailed)	.010	
	Sum of Squares and Cross-products	2.300	10.100
	Covariance	.256	1.122
	N	10	10

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Correlations

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Soal nomor 4	.10	.316	10
Skor total	2.70	1.059	10

Correlations

		Soal nomor 4	Skor total
Soal nomor 4	Pearson Correlation	1	.763*
	Sig. (2-tailed)		.010
	Sum of Squares and Cross-products	.900	2.300
	Covariance	.100	.256
	N	10	10
Skor total	Pearson Correlation	.763*	1
	Sig. (2-tailed)	.010	
	Sum of Squares and Cross-products	2.300	10.100
	Covariance	.256	1.122
	N	10	10

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Correlations

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
Soal nomor 5	.20	.422	10
Skor total	2.70	1.059	10

Correlations

		Soal nomor 5	Skor total
Soal nomor 5	Pearson Correlation	1	.896**
	Sig. (2-tailed)		.000
	Sum of Squares and Cross-products	1.600	3.600
	Covariance	.178	.400
	N	10	10
Skor total	Pearson Correlation	.896**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	Sum of Squares and Cross-products	3.600	10.100
	Covariance	.400	1.122
	N	10	10

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlations**Descriptive Statistics**

	Mean	Std. Deviation	N
Soal nomor 6	.40	.516	10
Skor total	2.70	1.059	10

Correlations

		Soal nomor 6	Skor total
Soal nomor 6	Pearson Correlation	1	.853**
	Sig. (2-tailed)		.002
	Sum of Squares and Cross-products	2.400	4.200
	Covariance	.267	.467
	N	10	10
Skor total	Pearson Correlation	.853**	1
	Sig. (2-tailed)	.002	
	Sum of Squares and Cross-products	4.200	10.100
	Covariance	.467	1.122
	N	10	10

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Uji Reliabilitas Instrumen NIPS dengan Cohen's Kappa

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Observer 1 * Observer 2	10	100.0%	0	.0%	10	100.0%

Observer 1 * Observer 2 Crosstabulation

			Observer 2			Total
			Tidak nyeri/nyeri ringan	Nyeri sedang	Nyeri berat	
Observer 1	Tidak nyeri/nyeri ringan	Count	6	0	0	6
		% of Total	60.0%	.0%	.0%	60.0%
	Nyeri sedang	Count	1	2	0	3
		% of Total	10.0%	20.0%	.0%	30.0%
	Nyeri berat	Count	0	0	1	1
		% of Total	.0%	.0%	10.0%	10.0%
Total	Count	7	2	1	10	
	% of Total	70.0%	20.0%	10.0%	100.0%	

Symmetric Measures

		Value	Asymp. Std. Error ^a	Approx. T ^b	Approx. Sig.
Measure of Agreement	Kappa	.804	.186	3.324	.001
	N of Valid Cases	10			

a. Not assuming the null hypothesis.

b. Using the asymptotic standard error assuming the null hypothesis.

Distribusi Frekwensi Responden Berdasarkan Frekwensi Nadi

Frekwensi nadi kelompok perlakuan sebelum intervensi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal	15	100.0	100.0	100.0

Frekwensi nadi kelompok perlakuan saat injeksi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal	8	53.3	53.3	53.3
Tinggi	7	46.7	46.7	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Frekwensi nadi kelompok perlakuan 1 menit setelah injeksi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal	11	73.3	73.3	73.3
Tinggi	4	26.7	26.7	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Frekwensi nadi kelompok perlakuan 2 menit setelah injeksi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal	15	100.0	100.0	100.0

Frekwensi nadi kelompok perlakuan 3 menit setelah injeksi

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Normal	15	100.0	100.0	100.0

Frequencies

Statistics

		Frekwensi nadi kelompok kontrol sebelum intervensi	Frekwensi nadi kelompok kontrol saat injeksi	Frekwensi nadi kelompok kontrol 1 menit setelah injeksi
N	Valid	15	15	15
	Missing	0	0	0
	Mean	2.00	2.73	2.87
	Std. Error of Mean	.000	.118	.091
	Std. Deviation	.000	.458	.352

Statistics

		Frekwensi nadi kelompok kontrol 2 menit setelah injeksi	Frekwensi nadi kelompok kontrol 3 menit setelah injeksi
N	Valid	15	15
	Missing	0	0
	Mean	2.60	2.20
	Std. Error of Mean	.131	.107
	Std. Deviation	.507	.414

Frequency Table**Frekwensi nadi kelompok kontrol sebelum intervensi**

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	15	100.0	100.0	100.0

Frekwensi nadi kelompok kontrol saat injeksi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	4	26.7	26.7	26.7
	Tinggi	11	73.3	73.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Frekwensi nadi kelompok kontrol 1 menit setelah injeksi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	2	13.3	13.3	13.3
	Tinggi	13	86.7	86.7	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Frekwensi nadi kelompok kontrol 2 menit setelah injeksi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	6	40.0	40.0	40.0
	Tinggi	9	60.0	60.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Frekwensi nadi kelompok kontrol 3 menit setelah injeksi

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	12	80.0	80.0	80.0
	Tinggi	3	20.0	20.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Frequencies

Statistics

		Frekwensi nadi kelompok perlakuan sebelum intervensi	Frekwensi nadi kelompok perlakuan saat injeksi	Frekwensi nadi kelompok perlakuan 1 menit setelah injeksi	Frekwensi nadi kelompok perlakuan 2 menit setelah injeksi
N	Valid	15	15	15	15
	Missing	0	0	0	0
	Mean	126.53	150.60	145.20	127.67
	Std. Error of Mean	2.309	2.843	1.910	2.197
	Std. Deviation	8.943	11.012	7.399	8.508
	Range	29	34	26	29

Statistics

		Frekwensi nadi kelompok perlakuan 3 menit setelah injeksi	Frekwensi nadi kelompok kontrol sebelum intervensi	Frekwensi nadi kelompok kontrol saat injeksi	Frekwensi nadi kelompok kontrol 1 menit setelah injeksi
N	Valid	15	15	15	15
	Missing	0	0	0	0
	Mean	126.87	128.20	157.80	157.33
	Std. Error of Mean	2.336	2.835	2.387	1.899
	Std. Deviation	9.046	10.982	9.244	7.355
	Range	29	36	25	22

Statistics

		Frekwensi nadi kelompok kontrol 2 menit setelah injeksi	Frekwensi nadi kelompok kontrol 3 menit setelah injeksi
N	Valid	15	15
	Missing	0	0
	Mean	154.87	138.40
	Std. Error of Mean	2.142	3.955
	Std. Deviation	8.297	15.319
	Range	28	54

Distribusi Frekwensi Responden Berdasarkan Respon Perilaku

Statistics

		Respon perilaku sebelum intervensi kelompok perlakuan	Respon perilaku saat injeksi kelompok perlakuan	Respon perilaku 1 menit setelah injeksi kelompok perlakuan	Respon perilaku 2 menit setelah injeksi kelompok perlakuan
N	Valid	15	15	15	15
	Missing	0	0	0	0
	Mean	1.00	2.20	1.67	1.33
	Median	1.00	2.00	2.00	1.00
	Std. Deviation	.000	.775	.724	.488
	Range	0	2	2	1

Statistics

		Respon perilaku 3 menit setelah injeksi kelompok perlakuan	Respon perilaku sebelum intervensi kelompok kontrol	Respon perilaku saat injeksi kelompok kontrol	Respon perilaku 1 menit setelah injeksi kelompok kontrol
N	Valid	15	15	15	15
	Missing	0	0	0	0
	Mean	1.20	1.00	2.67	2.73
	Median	1.00	1.00	3.00	3.00
	Std. Deviation	.414	.000	.617	.458
	Range	1	0	2	1

Statistics

		Respon perilaku 2 menit setelah injeksi kelompok kontrol	Respon perilaku 3 menit setelah injeksi kelompok kontrol
N	Valid	15	15
	Missing	0	0
	Mean	2.53	2.40
	Median	3.00	2.00
	Std. Deviation	.516	.507
	Range	1	1

Frequency Table

Respon perilaku sebelum intervensi kelompok perlakuan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak nyeri sampai nyeri ringan	15	100.0	100.0	100.0

Respon perilaku saat injeksi kelompok perlakuan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak nyeri sampai nyeri ringan	3	20.0	20.0	20.0
	Nyeri sedang	6	40.0	40.0	60.0
	Nyeri berat	6	40.0	40.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Respon perilaku 1 menit setelah injeksi kelompok perlakuan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak nyeri sampai nyeri ringan	7	46.7	46.7	46.7
	Nyeri sedang	6	40.0	40.0	86.7
	Nyeri berat	2	13.3	13.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Respon perilaku 2 menit setelah injeksi kelompok perlakuan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak nyeri sampai nyeri ringan	10	66.7	66.7	66.7
	Nyeri sedang	5	33.3	33.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Respon perilaku 3 menit setelah injeksi kelompok perlakuan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak nyeri sampai nyeri ringan	12	80.0	80.0	80.0
	Nyeri sedang	3	20.0	20.0	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Respon perilaku sebelum intervensi kelompok kontrol

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak nyeri sampai nyeri ringan	15	100.0	100.0	100.0

Respon perilaku saat injeksi kelompok kontrol

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Tidak nyeri sampai nyeri ringan	1	6.7	6.7	6.7
	Nyeri sedang	3	20.0	20.0	26.7
	Nyeri berat	11	73.3	73.3	100.0
	Total	15	100.0	100.0	

Respon perilaku 1 menit setelah injeksi kelompok kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Nyeri sedang	4	26.7	26.7	26.7
Nyeri berat	11	73.3	73.3	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Respon perilaku 2 menit setelah injeksi kelompok kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Nyeri sedang	7	46.7	46.7	46.7
Nyeri berat	8	53.3	53.3	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Respon perilaku 3 menit setelah injeksi kelompok kontrol

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Nyeri sedang	9	60.0	60.0	60.0
Nyeri berat	6	40.0	40.0	100.0
Total	15	100.0	100.0	

Uji Normalitas Frekwensi Nadi dengan Uji *Kolmogorof Smirnov*

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Frekwensi nadi sebelum perlakuan	Frekwensi nadi saat injeksi	Frekwensi nadi 1 menit setelah injeksi
Normal Parameters ^{a,b}	N	30	30	30
	Mean	127.37	154.20	151.27
	Std. Deviation	9.877	10.640	9.519
Most Extreme Differences	Absolute	.133	.121	.110
	Positive	.133	.082	.110
	Negative	-.097	-.121	-.094
	Kolmogorov-Smirnov Z	.731	.665	.602
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.660	.768	.861

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

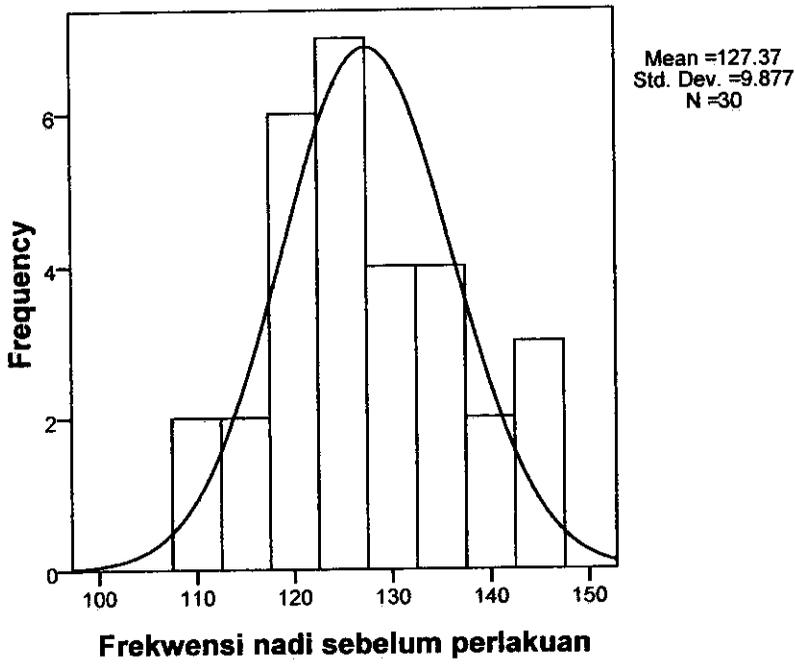
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Frekwensi nadi 2 menit setelah injeksi	Frekwensi nadi 3 menit setelah injeksi
Normal Parameters ^{a,b}	N	30	30
	Mean	145.27	142.40
	Std. Deviation	12.801	14.248
Most Extreme Differences	Absolute	.107	.108
	Positive	.077	.108
	Negative	-.107	-.092
	Kolmogorov-Smirnov Z	.585	.591
	Asymp. Sig. (2-tailed)	.884	.876

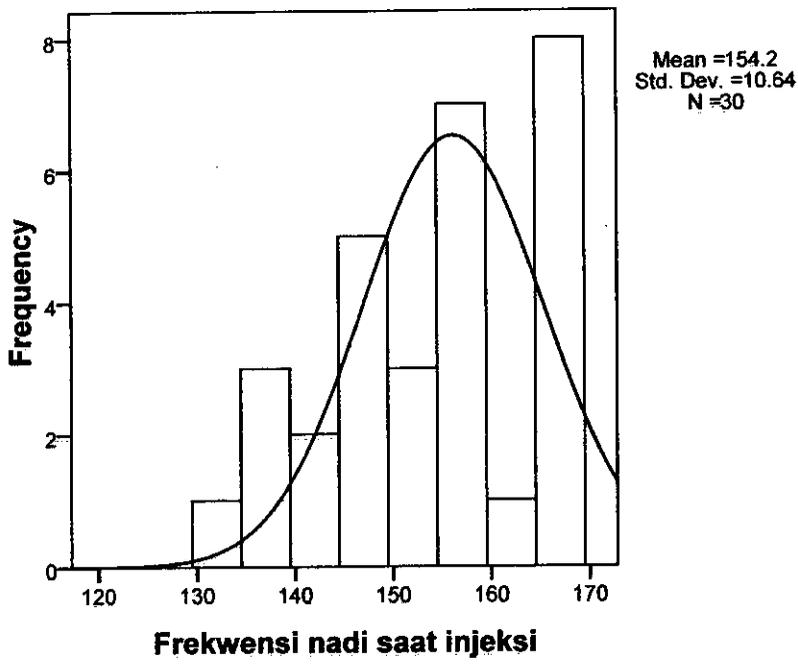
a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

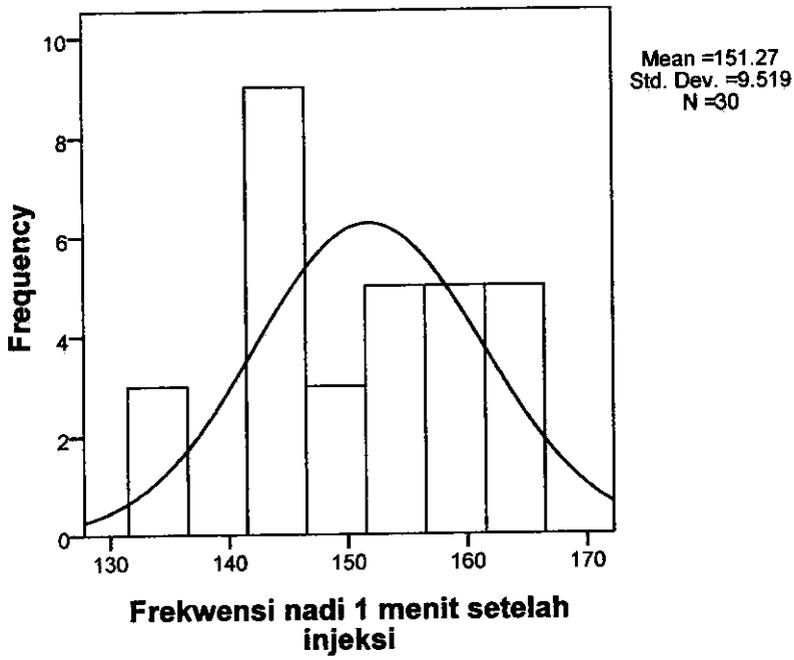
Graph



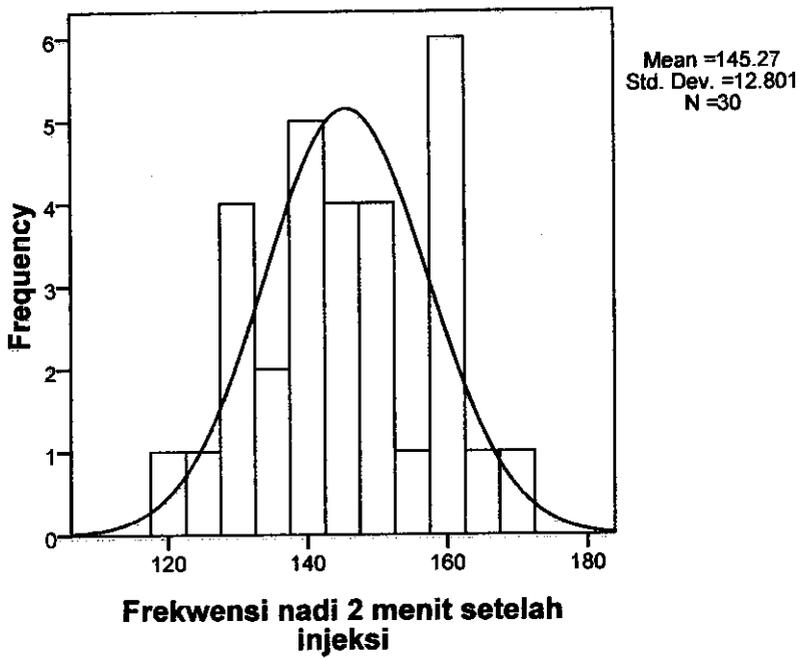
Graph



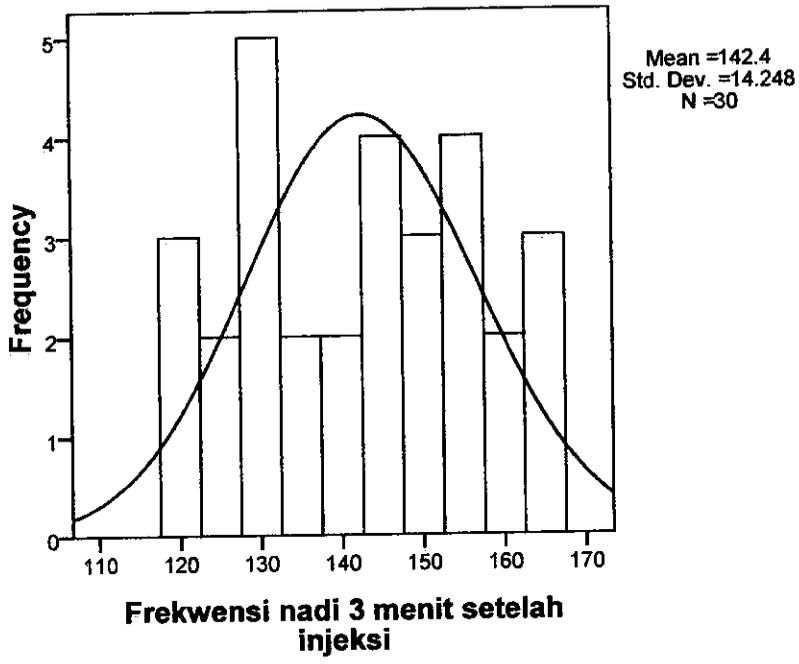
Graph



Graph



Graph



Analisis Perbedaan Frekwensi Nadi Sebelum dan Setelah Intervensi dengan uji *Paired t-Test*

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok perlakuan	126.53	15	8.943	2.309
	Frekwensi nadi saat injeksi kelompok perlakuan	150.60	15	11.012	2.843
Pair 2	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok perlakuan	126.53	15	8.943	2.309
	Frekwensi nadi 1 menit setelah injeksi kelompok perlakuan	145.20	15	7.399	1.910
Pair 3	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok perlakuan	126.53	15	8.943	2.309
	Frekwensi nadi 2 menit setelah injeksi kelompok perlakuan	127.67	15	8.508	2.197
Pair 4	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok perlakuan	126.53	15	8.943	2.309
	Frekwensi nadi 3 menit setelah injeksi kelompok perlakuan	126.87	15	9.046	2.336

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok perlakuan & Frekwensi nadi saat injeksi kelompok perlakuan	15	.618	.014
Pair 2	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok perlakuan & Frekwensi nadi 1 menit setelah injeksi kelompok perlakuan	15	.578	.024
Pair 3	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok perlakuan & Frekwensi nadi 2 menit setelah injeksi kelompok perlakuan	15	.967	.000
Pair 4	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok perlakuan & Frekwensi nadi 3 menit setelah injeksi kelompok perlakuan	15	.997	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok perlakuan - Frekwensi nadi saat injeksi kelompok perlakuan	-24.067	8.916	2.302
Pair 2	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok perlakuan - Frekwensi nadi 1 menit setelah injeksi kelompok perlakuan	-18.667	7.631	1.970
Pair 3	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok perlakuan - Frekwensi nadi 2 menit setelah injeksi kelompok perlakuan	-1.133	2.295	.593
Pair 4	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok perlakuan - Frekwensi nadi 3 menit setelah injeksi kelompok perlakuan	-.333	.724	.187

Paired Samples Test

		Paired Differences	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
Pair 1	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok perlakuan - Frekwensi nadi saat injeksi kelompok perlakuan	-29.004	-19.129
Pair 2	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok perlakuan - Frekwensi nadi 1 menit setelah injeksi kelompok perlakuan	-22.893	-14.441
Pair 3	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok perlakuan - Frekwensi nadi 2 menit setelah injeksi kelompok perlakuan	-2.404	.138
Pair 4	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok perlakuan - Frekwensi nadi 3 menit setelah injeksi kelompok perlakuan	-.734	.067

Paired Samples Test

		t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok perlakuan - Frekwensi nadi saat injeksi kelompok perlakuan	-10.454	14	.000
Pair 2	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok perlakuan - Frekwensi nadi 1 menit setelah injeksi kelompok perlakuan	-9.473	14	.000
Pair 3	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok perlakuan - Frekwensi nadi 2 menit setelah injeksi kelompok perlakuan	-1.913	14	.076
Pair 4	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok perlakuan - Frekwensi nadi 3 menit setelah injeksi kelompok perlakuan	-1.784	14	.096

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok kontrol	128.20	15	10.982	2.835
	Frekwensi nadi saat injeksi kelompok kontrol	157.80	15	9.244	2.387
Pair 2	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok kontrol	128.20	15	10.982	2.835
	Frekwensi nadi 1 menit setelah injeksi kelompok kontrol	157.33	15	7.355	1.899
Pair 3	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok kontrol	128.20	15	10.982	2.835
	Frekwensi nadi 2 menit setelah injeksi kelompok kontrol	154.87	15	8.297	2.142
Pair 4	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok kontrol	128.20	15	10.982	2.835
	Frekwensi nadi 3 menit setelah injeksi kelompok kontrol	154.20	15	7.571	1.955

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok kontrol & Frekwensi nadi saat injeksi kelompok kontrol	15	.712	.003
Pair 2	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok kontrol & Frekwensi nadi 1 menit setelah injeksi kelompok kontrol	15	.508	.053
Pair 3	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok kontrol & Frekwensi nadi 2 menit setelah injeksi kelompok kontrol	15	.544	.036
Pair 4	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok kontrol & Frekwensi nadi 3 menit setelah injeksi kelompok kontrol	15	.525	.044

Paired Samples Test

		Paired Differences		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok kontrol - Frekwensi nadi saat injeksi kelompok kontrol	-29.600	7.836	2.023
Pair 2	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok kontrol - Frekwensi nadi 1 menit setelah injeksi kelompok kontrol	-29.133	9.628	2.486
Pair 3	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok kontrol - Frekwensi nadi 2 menit setelah injeksi kelompok kontrol	-26.667	9.499	2.453
Pair 4	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok kontrol - Frekwensi nadi 3 menit setelah injeksi kelompok kontrol	-26.000	9.517	2.457

Paired Samples Test

		Paired Differences	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
Pair 1	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok kontrol - Frekwensi nadi saat injeksi kelompok kontrol	-33.939	-25.261
Pair 2	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok kontrol - Frekwensi nadi 1 menit setelah injeksi kelompok kontrol	-34.465	-23.802
Pair 3	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok kontrol - Frekwensi nadi 2 menit setelah injeksi kelompok kontrol	-31.927	-21.406
Pair 4	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok kontrol - Frekwensi nadi 3 menit setelah injeksi kelompok kontrol	-31.270	-20.730

Paired Samples Test

		t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok kontrol - Frekwensi nadi saat injeksi kelompok kontrol	-14.630	14	.000
Pair 2	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok kontrol - Frekwensi nadi 1 menit setelah injeksi kelompok kontrol	-11.719	14	.000
Pair 3	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok kontrol - Frekwensi nadi 2 menit setelah injeksi kelompok kontrol	-10.872	14	.000
Pair 4	Frekwensi nadi sebelum intervensi kelompok kontrol - Frekwensi nadi 3 menit setelah injeksi kelompok kontrol	-10.581	14	.000

Analisis Perbedaan Frekwensi Nadi Antara Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol pada Berbagai Waktu Pengukuran dengan Uji *Independent Sample t-Test*

Group Statistics

	Kelompok sampel	N	Mean
Frekwensi nadi sebelum perlakuan	Kelompok perlakuan	15	126.53
	Kelompok kontrol	15	128.20
Frekwensi nadi saat injeksi	Kelompok perlakuan	15	150.60
	Kelompok kontrol	15	157.80
Frekwensi nadi 1 menit setelah injeksi	Kelompok perlakuan	15	145.20
	Kelompok kontrol	15	157.33
Frekwensi nadi 2 menit setelah injeksi	Kelompok perlakuan	15	135.67
	Kelompok kontrol	15	154.87
Frekwensi nadi 3 menit setelah injeksi	Kelompok perlakuan	15	130.60
	Kelompok kontrol	15	154.20

Group Statistics

	Kelompok sampel	Std. Deviation	Std. Error Mean
Frekwensi nadi sebelum perlakuan	Kelompok perlakuan	8.943	2.309
	Kelompok kontrol	10.982	2.835
Frekwensi nadi saat injeksi	Kelompok perlakuan	11.012	2.843
	Kelompok kontrol	9.244	2.387
Frekwensi nadi 1 menit setelah injeksi	Kelompok perlakuan	7.399	1.910
	Kelompok kontrol	7.355	1.899
Frekwensi nadi 2 menit setelah injeksi	Kelompok perlakuan	8.550	2.207
	Kelompok kontrol	8.297	2.142
Frekwensi nadi 3 menit setelah injeksi	Kelompok perlakuan	8.052	2.079
	Kelompok kontrol	7.571	1.955

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means
		F	Sig.	t
Frekwensi nadi sebelum perlakuan	Equal variances assumed	.685	.415	-.456
	Equal variances not assumed			-.456
Frekwensi nadi saat injeksi	Equal variances assumed	.682	.416	-1.940
	Equal variances not assumed			-1.940

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Frekwensi nadi sebelum perlakuan	Equal variances assumed	28	.652	-1.667
	Equal variances not assumed	26.897	.652	-1.667
Frekwensi nadi saat injeksi	Equal variances assumed	28	.063	-7.200
	Equal variances not assumed	27.185	.063	-7.200

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means
		Std. Error Difference
Frekwensi nadi sebelum perlakuan	Equal variances assumed	3.657
	Equal variances not assumed	3.657
Frekwensi nadi saat injeksi	Equal variances assumed	3.712
	Equal variances not assumed	3.712

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
Frekwensi nadi sebelum perlakuan	Equal variances assumed	-9.157	5.824
	Equal variances not assumed	-9.171	5.838
Frekwensi nadi saat injeksi	Equal variances assumed	-14.804	.404
	Equal variances not assumed	-14.815	.415

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means
		F	Sig.	t
Frekwensi nadi 1 menit setelah injeksi	Equal variances assumed	.091	.765	-4.504
	Equal variances not assumed			-4.504
Frekwensi nadi 2 menit setelah injeksi	Equal variances assumed	.036	.851	-6.242
	Equal variances not assumed			-6.242
Frekwensi nadi 3 menit setelah injeksi	Equal variances assumed	.000	1.000	-8.270
	Equal variances not assumed			-8.270

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means		
		df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Frekwensi nadi 1 menit setelah injeksi	Equal variances assumed	28	.000	-12.133
	Equal variances not assumed	27.999	.000	-12.133
Frekwensi nadi 2 menit setelah injeksi	Equal variances assumed	28	.000	-19.200
	Equal variances not assumed	27.975	.000	-19.200
Frekwensi nadi 3 menit setelah injeksi	Equal variances assumed	28	.000	-23.600
	Equal variances not assumed	27.894	.000	-23.600

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means
		Std. Error Difference
Frekwensi nadi 1 menit setelah injeksi	Equal variances assumed	2.694
	Equal variances not assumed	2.694
Frekwensi nadi 2 menit setelah injeksi	Equal variances assumed	3.076
	Equal variances not assumed	3.076
Frekwensi nadi 3 menit setelah injeksi	Equal variances assumed	2.854
	Equal variances not assumed	2.854

Independent Samples Test

		t-test for Equality of Means	
		95% Confidence Interval of the Difference	
		Lower	Upper
Frekwensi nadi 1 menit setelah injeksi	Equal variances assumed	-17.651	-6.616
	Equal variances not assumed	-17.651	-6.616
Frekwensi nadi 2 menit setelah injeksi	Equal variances assumed	-25.501	-12.899
	Equal variances not assumed	-25.501	-12.899
Frekwensi nadi 3 menit setelah injeksi	Equal variances assumed	-29.445	-17.755
	Equal variances not assumed	-29.446	-17.754

Analisis Perbandingan Frekwensi Nadi Kelompok Perlakuan pada Berbagai Waktu Pengukuran dengan Uji *Oneway Anova*

Test of Homogeneity of Variances

Frekwensi nadi kelompok perlakuan

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.808	3	56	.156

ANOVA

Frekwensi nadi kelompok perlakuan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	3682.050	3	1227.350	15.639	.000
Within Groups	4394.933	56	78.481		
Total	8076.983	59			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Frekwensi nadi kelompok perlakuan
Tukey HSD

(I) Pengukuran frekwensi nadi		(J) Pengukuran frekwensi nadi	Mean Difference (I-J)	Std. Error
Saat Injeksi		1 menit setelah injeksi	5.400	3.235
		2 menit setelah injeksi	14.933*	3.235
		3 menit setelah injeksi	20.000*	3.235
1 menit setelah injeksi		Saat Injeksi	-5.400	3.235
		2 menit setelah injeksi	9.533*	3.235
		3 menit setelah injeksi	14.600*	3.235
2 menit setelah injeksi		Saat Injeksi	-14.933*	3.235
		1 menit setelah injeksi	-9.533*	3.235
		3 menit setelah injeksi	5.067	3.235
3 menit setelah injeksi		Saat Injeksi	-20.000*	3.235
		1 menit setelah injeksi	-14.600*	3.235
		2 menit setelah injeksi	-5.067	3.235

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Multiple ComparisonsFrekwensi nadi kelompok perlakuan
Tukey HSD

		95% Confidence Interval	
(I) Pengukuran frekwensi nadi	(J) Penoukuran frekwensi nadi	Sig.	Lower Bound
Saat Injeksi	1 menit setelah injeksi	.349	-3.17
	2 menit setelah injeksi	.000	6.37
	3 menit setelah injeksi	.000	11.43
1 menit setelah injeksi	Saat Injeksi	.349	-13.97
	2 menit setelah injeksi	.023	.97
	3 menit setelah injeksi	.000	6.03
2 menit setelah injeksi	Saat Injeksi	.000	-23.50
	1 menit setelah injeksi	.023	-18.10
	3 menit setelah injeksi	.406	-3.50
3 menit setelah injeksi	Saat Injeksi	.000	-28.57
	1 menit setelah injeksi	.000	-23.17
	2 menit setelah injeksi	.406	-13.63

Multiple ComparisonsFrekwensi nadi kelompok perlakuan
Tukey HSD

		95% Confidence Interval	
(I) Penoukuran frekwensi nadi	(J) Pengukuran frekwensi nadi	Upper Bound	
Saat Injeksi	1 menit setelah injeksi	13.97	
	2 menit setelah injeksi	23.50	
	3 menit setelah injeksi	28.57	
1 menit setelah injeksi	Saat Injeksi	3.17	
	2 menit setelah injeksi	18.10	
	3 menit setelah injeksi	23.17	
2 menit setelah injeksi	Saat Injeksi	-6.37	
	1 menit setelah injeksi	-.97	
	3 menit setelah injeksi	13.63	
3 menit setelah injeksi	Saat Injeksi	-11.43	
	1 menit setelah injeksi	-6.03	
	2 menit setelah injeksi	3.50	

Homogeneous Subsets

Frekwensi nadi kelompok perlakuan

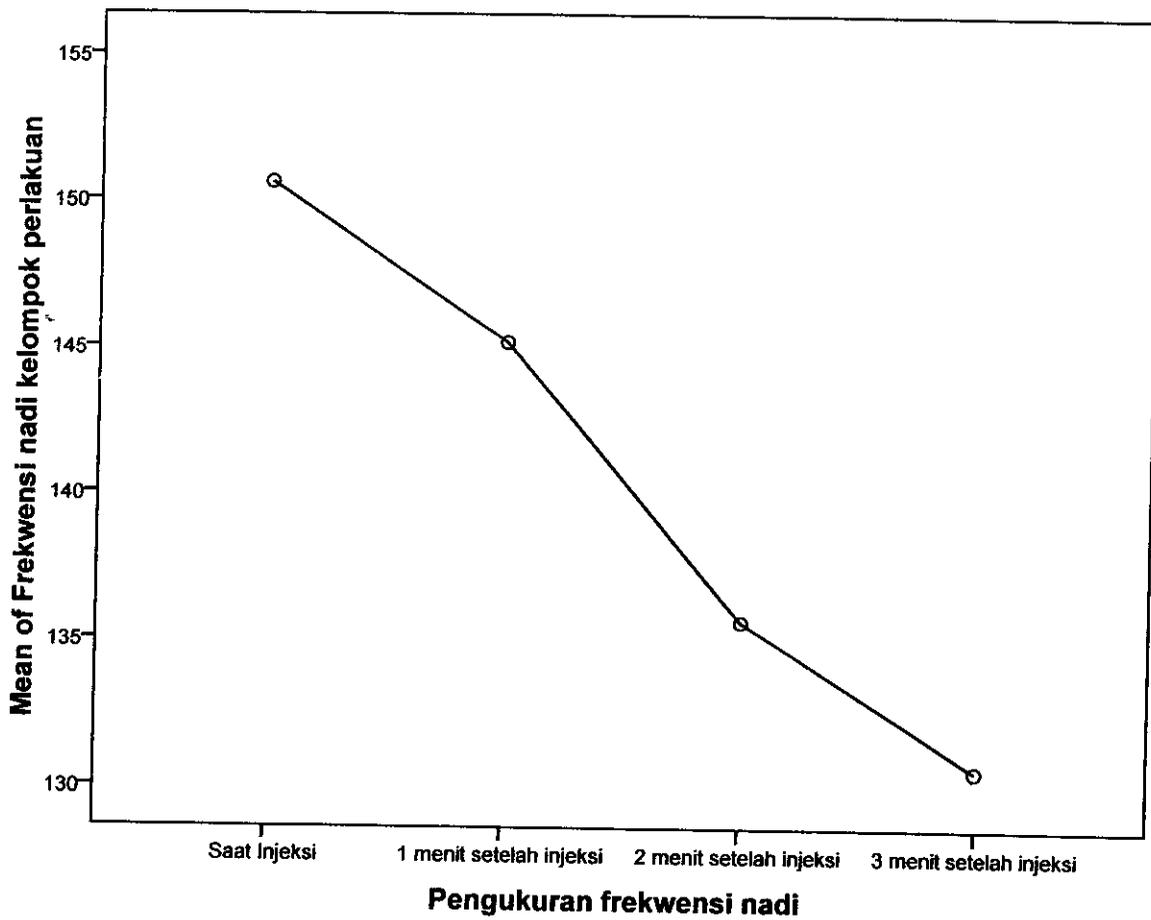
Tukey HSD^a

Pengukuran frekwensi nadi	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
3 menit setelah injeksi	15	130.60	
2 menit setelah injeksi	15	135.67	
1 menit setelah injeksi	15		145.20
Saat Injeksi	15		150.60
Sig.		.406	.349

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 15,000.

Means Plots



Analisis Perbedaan Respon Perilaku Responden Sebelum dan Setelah Intervensi dengan Uji *Wilcoxon Sign Rank Test*

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Respon perilaku sebelum intervensi kelompok perlakuan	15	1.00	.000	1	1
Respon perilaku saat injeksi kelompok perlakuan	15	2.20	.775	1	3
Respon perilaku 1 menit setelah injeksi kelompok perlakuan	15	1.67	.724	1	3
Respon perilaku 2 menit setelah injeksi kelompok perlakuan	15	1.33	.488	1	2
Respon perilaku 3 menit setelah injeksi kelompok perlakuan	15	1.20	.414	1	2

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Respon perilaku saat injeksi kelompok perlakuan - Respon perilaku sebelum intervensi kelompok perlakuan	0 ^a	.00	.00
Negative Ranks	12 ^b	6.50	78.00
Positive Ranks	3 ^c		
Ties			
Total	15		

a. Respon perilaku saat injeksi kelompok perlakuan < Respon perilaku sebelum intervensi kelompok perlakuan

b. Respon perilaku saat injeksi kelompok perlakuan > Respon perilaku sebelum intervensi kelompok perlakuan

c. Respon perilaku saat injeksi kelompok perlakuan = Respon perilaku sebelum intervensi kelompok perlakuan

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Respon perilaku 1 menit setelah injeksi kelompok perlakuan - Respon perilaku sebelum intervensi kelompok perlakuan	Negative Ranks	0 ^d	.00	.00
	Positive Ranks	8 ^e	4.50	36.00
	Ties	7 ^f		
	Total	15		
Respon perilaku 2 menit setelah injeksi kelompok perlakuan - Respon perilaku sebelum intervensi kelompok perlakuan	Negative Ranks	0 ^g	.00	.00
	Positive Ranks	5 ^h	3.00	15.00
	Ties	10 ⁱ		
	Total	15		
Respon perilaku 3 menit setelah injeksi kelompok perlakuan - Respon perilaku sebelum intervensi kelompok perlakuan	Negative Ranks	0 ^j	.00	.00
	Positive Ranks	3 ^k	2.00	6.00
	Ties	12 ^l		
	Total	15		

- d. Respon perilaku 1 menit setelah injeksi kelompok perlakuan < Respon perilaku sebelum intervensi kelompok perlakuan
- e. Respon perilaku 1 menit setelah injeksi kelompok perlakuan > Respon perilaku sebelum intervensi kelompok perlakuan
- f. Respon perilaku 1 menit setelah injeksi kelompok perlakuan = Respon perilaku sebelum intervensi kelompok perlakuan
- g. Respon perilaku 2 menit setelah injeksi kelompok perlakuan < Respon perilaku sebelum intervensi kelompok perlakuan
- h. Respon perilaku 2 menit setelah injeksi kelompok perlakuan > Respon perilaku sebelum intervensi kelompok perlakuan
- i. Respon perilaku 2 menit setelah injeksi kelompok perlakuan = Respon perilaku sebelum intervensi kelompok perlakuan
- j. Respon perilaku 3 menit setelah injeksi kelompok perlakuan < Respon perilaku sebelum intervensi kelompok perlakuan
- k. Respon perilaku 3 menit setelah injeksi kelompok perlakuan > Respon perilaku sebelum intervensi kelompok perlakuan
- l. Respon perilaku 3 menit setelah injeksi kelompok perlakuan = Respon perilaku sebelum intervensi kelompok perlakuan

Test Statistics^b

	Respon perilaku saat injeksi kelompok perlakuan - Respon perilaku sebelum intervensi kelompok perlakuan	Respon perilaku 1 menit setelah injeksi kelompok perlakuan - Respon perilaku sebelum intervensi kelompok perlakuan	Respon perilaku 2 menit setelah injeksi kelompok perlakuan - Respon perilaku sebelum intervensi kelompok perlakuan	Respon perilaku 3 menit setelah injeksi kelompok perlakuan - Respon perilaku sebelum intervensi kelompok perlakuan
Z	-3.145 ^a	-2.640 ^a	-2.236 ^a	-1.732 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002	.008	.025	.083

- a. Based on negative ranks.
- b. Wilcoxon Signed Ranks Test

NPar Tests

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Respon perilaku sebelum intervensi kelompok kontrol	15	1.00	.000	1	1
Respon perilaku saat injeksi kelompok kontrol	15	1.87	.352	1	2
Respon perilaku 1 menit setelah injeksi kelompok kontrol	15	1.87	.352	1	2
Respon perilaku 2 menit setelah injeksi kelompok kontrol	15	1.73	.458	1	2
Respon perilaku 3 menit setelah injeksi kelompok kontrol	15	1.60	.507	1	2

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Respon perilaku saat injeksi kelompok kontrol - Respon perilaku sebelum intervensi kelompok kontrol	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	13 ^b	7.00	91.00
	Ties	2 ^c		
	Total	15		
Respon perilaku 1 menit setelah injeksi kelompok kontrol - Respon perilaku sebelum intervensi kelompok kontrol	Negative Ranks	0 ^d	.00	.00
	Positive Ranks	13 ^e	7.00	91.00
	Ties	2 ^f		
	Total	15		
Respon perilaku 2 menit setelah injeksi kelompok kontrol - Respon perilaku sebelum intervensi kelompok kontrol	Negative Ranks	0 ^g	.00	.00
	Positive Ranks	11 ^h	6.00	66.00
	Ties	4 ⁱ		
	Total	15		

- a. Respon perilaku saat injeksi kelompok kontrol < Respon perilaku sebelum intervensi kelompok kontrol
- b. Respon perilaku saat injeksi kelompok kontrol > Respon perilaku sebelum intervensi kelompok kontrol
- c. Respon perilaku saat injeksi kelompok kontrol = Respon perilaku sebelum intervensi kelompok kontrol
- d. Respon perilaku 1 menit setelah injeksi kelompok kontrol < Respon perilaku sebelum intervensi kelompok kontrol
- e. Respon perilaku 1 menit setelah injeksi kelompok kontrol > Respon perilaku sebelum intervensi kelompok kontrol
- f. Respon perilaku 1 menit setelah injeksi kelompok kontrol = Respon perilaku sebelum intervensi kelompok kontrol
- g. Respon perilaku 2 menit setelah injeksi kelompok kontrol < Respon perilaku sebelum intervensi kelompok kontrol
- h. Respon perilaku 2 menit setelah injeksi kelompok kontrol > Respon perilaku sebelum intervensi kelompok kontrol
- i. Respon perilaku 2 menit setelah injeksi kelompok kontrol = Respon perilaku sebelum intervensi kelompok kontrol

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Respon perilaku 3 menit setelah injeksi kelompok kontrol - Respon perilaku sebelum intervensi kelompok kontrol	Negative Ranks	0 ^j	.00	.00
	Positive Ranks	9 ^k	5.00	45.00
	Ties	6 ^l		
	Total	15		

- j. Respon perilaku 3 menit setelah injeksi kelompok kontrol < Respon perilaku sebelum intervensi kelompok kontrol
- k. Respon perilaku 3 menit setelah injeksi kelompok kontrol > Respon perilaku sebelum intervensi kelompok kontrol
- l. Respon perilaku 3 menit setelah injeksi kelompok kontrol = Respon perilaku sebelum intervensi kelompok kontrol

Test Statistics^b

	Respon perilaku saat injeksi kelompok kontrol - Respon perilaku sebelum intervensi kelompok kontrol	Respon perilaku 1 menit setelah injeksi kelompok kontrol - Respon perilaku sebelum intervensi kelompok kontrol	Respon perilaku 2 menit setelah injeksi kelompok kontrol - Respon perilaku sebelum intervensi kelompok kontrol	Respon perilaku 3 menit setelah injeksi kelompok kontrol - Respon perilaku sebelum intervensi kelompok kontrol
Z	-3.606 ^a	-3.606 ^a	-3.317 ^a	-3.000 ^a
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.003

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

Analisis Perbedaan Respon Perilaku Antara kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol pada Berbagai Waktu Pengamatan dengan Uji Mann Whitney Test

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Respon perilaku sebelum perlakuan	30	1.00	.000	1	1
Respon perilaku saat injeksi	30	2.37	.718	1	3
Respon perilaku 1 menit setelah injeksi	30	2.20	.805	1	3
Respon perilaku 2 menit setelah injeksi	30	1.93	.785	1	3
Respon perilaku 3 menit setelah injeksi	30	1.80	.761	1	3
Kelompok sampel	30	1.50	.509	1	2

Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok sampel	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Respon perilaku sebelum perlakuan	Kelompok perlakuan	15	15.50	232.50
	Kelompok kontrol	15	15.50	232.50
	Total	30		
Respon perilaku saat injeksi	Kelompok perlakuan	15	11.97	179.50
	Kelompok kontrol	15	19.03	285.50
	Total	30		
Respon perilaku 1 menit setelah injeksi	Kelompok perlakuan	15	10.07	151.00
	Kelompok kontrol	15	20.93	314.00
	Total	30		
Respon perilaku 2 menit setelah injeksi	Kelompok perlakuan	15	9.17	137.50
	Kelompok kontrol	15	21.83	327.50
	Total	30		
Respon perilaku 3 menit setelah injeksi	Kelompok perlakuan	15	8.90	133.50
	Kelompok kontrol	15	22.10	331.50
	Total	30		

Test Statistics^b

	Respon perilaku sebelum perlakuan	Respon perilaku saat injeksi	Respon perilaku 1 menit setelah injeksi
Mann-Whitney U	112.500	59.500	31.000
Wilcoxon W	232.500	179.500	151.000

b. Grouping Variable: Kelompok sampel

Test Statistics^b

	Respon perilaku 2 menit setelah injeksi	Respon perilaku 3 menit setelah injeksi
Mann-Whitney U	17.500	13.500
Wilcoxon W	137.500	133.500

b. Grouping Variable: Kelompok sampel

Test Statistics^b

	Respon perilaku sebelum perlakuan	Respon perilaku saat injeksi	Respon perilaku 1 menit setelah injeksi
Z	.000	-2.421	-3.625
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000	.015	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 ^a	.026 ^a	.000 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok sampel

Test Statistics^b

	Respon perilaku 2 menit setelah injeksi	Respon perilaku 3 menit setelah injeksi
Z	-4.198	-4.415
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.000 ^a	.000 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok sampel

Analisis Perbandingan Respon Perilaku Kelompok Perlakuan pada Berbagai Waktu Pengamatan dengan Uji *Kruskal Wallis*

Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Respon Perilaku Kelompok Perlakuan	60	1.60	.718	1	3
Observasi Respon Perilaku	60	2.50	1.127	1	4

Kruskal-Wallis Test

Ranks

Observasi Respon Perilaku		N	Mean Rank
Respon Perilaku Kelompok Perlakuan	Saat injeksi	15	42.90
	1 menit setelah injeksi	15	32.23
	2 menit setelah injeksi	15	25.17
	3 menit setelah injeksi	15	21.70
	Total	60	

Test Statistics^{a,b}

	Respon Perilaku Kelompok Perlakuan
Chi-Square	15.965
df	3
Asymp. Sig.	.001

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable:
Observasi Respon Perilaku

**KOMISI ETIKA PENELITIAN
KETERANGAN KELAIKAN ETIK
(ETHICAL CLEARANCE)**

Nomor : 159/PANEC/LPPM/2011

Panitia Kelaikan Etik Penelitian Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Airlangga, setelah mempelajari dan mengkaji secara seksama rancangan penelitian yang diusulkan, maka dengan ini menyatakan bahwa penelitian yang berjudul :

**"Pemberian Larutan Sukrosa Oral 35% Untuk Menurunkan Respon Nyeri
Akibat Injeksi Imunisasi Pada Bayi Usia 2 Bulan
Di Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan"**

Peneliti Utama : Hurun Ain, S.Kep.Ns.
Unit/Lab. Tempat Penelitian : Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan

DINYATAKAN LAIK ETIK

Surabaya, 23 Maret 2011

Komis Etik Penelitian LPPM UNAIR



Prof.Dr.H. Soedjito Hari Poernomo, dr., DTMH.
NIP. 130 359 279



UNIVERSITAS AIRLANGGA

PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA

FAKULTAS KEPERAWATAN

PROGRAM STUDI MAGISTER KEPERAWATAN

Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. (031) 5913752, 5913754, 5913756, Fax. (031) 5913257
Website: <http://www.ners.unair.ac.id> ; e-mail : dekan_ners@unair.ac.id

Surabaya, Maret 2011

Nomor : 132 /H3.1.12/PPd/2011
Lampiran : 1 (satu) berkas
Perihal : **Permohonan Bantuan Fasilitas Penelitian
Mahasiswa Program Studi Magister Keperawatan – FKp Unair**

Kepada Yth.

1. Kepala Bakesbangpol dan Linmas
2. Dinas Kesehatan Kabupaten Pasuruan

di –

Tempat

Dengan hormat,

Sehubungan dengan akan dilaksanakannya penelitian bagi mahasiswa Magister Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga, maka kami mohon kesediaan Bapak/ Ibu untuk memberikan kesempatan kepada mahasiswa kami di bawah ini mengumpulkan data sesuai dengan tujuan penelitian yang telah ditetapkan. Adapun Proposal Penelitian terlampir.

Nama : Hurun Ain, S.Kep.Ns
NIM : 010947004
Judul Tesis : Larutan Sukrosa Oral 35% untuk menurunkan nyeri akibat injeksi Imunisasi pada bayi usia 0-2 bulan di Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan.

Tempat : Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan

Atas perhatian dan kerjasamanya, kami sampaikan terima kasih.



Purwaningsih, SKp.M.Kes

NIP.: 196611212000032001



PEMERINTAH KABUPATEN PASURUAN
**BADAN KESATUAN BANGSA DAN
 PERLINDUNGAN MASYARAKAT**
 IR. PEPUSTAKAAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
 Jl. Panglima Sudirman No. 54 Telephone (0343) 424162 Fax.(0343)-411553
PASURUAN

SURAT – KETERANGAN
UNTUK MELAKUKAN PENELITIAN/SURVEY/RESEARCH

No.072/109/424.075/SUR/RES/2011

- Membaca : Surat dari Univ. Airlangga Fakultas Keperawatan Program Studi Magister Keperawatan
 Tanggal Maret 2011 Nomor : 132/H3.1.12/PPd/2011
- Mengingat : 1. Instruksi Menteri Dalam Negeri No. 3 Tahun 1972
 2. Surat Gubernur Kepala Daerah Tingkat I Jawa Timur tanggal 17 Juli 1972

Dengan ini menyatakan tidak keberatan untuk melakukan penelitian/survey/research kepada :

- Nama Penanggung Jawab : HURUN AIN, S.Kep.Ns
 Alamat : Kampus C Mulyorejo Surabaya
 Tema Acara
 Survey / Research : " **LARUTAN SUKROSA ORAL 35% UNTUK MENURUNKAN
 NYERI AKIBAT INJEKSI IMUNISASI PADA BAYI USIA 0-2
 BULAN DI PUSKESMAS PURWODADI KABUPATEN PASURUAN "**
- Daerah tempat dilakukan
 Survey / Research : Puskesmas Purwodadi Kabupaten Pasuruan
 Lamanya Survey/Research : 2 Minggu
 Pengikut / peserta : =====

DENGAN KETENTUAN-KETENTUAN SEBAGAI BERIKUT

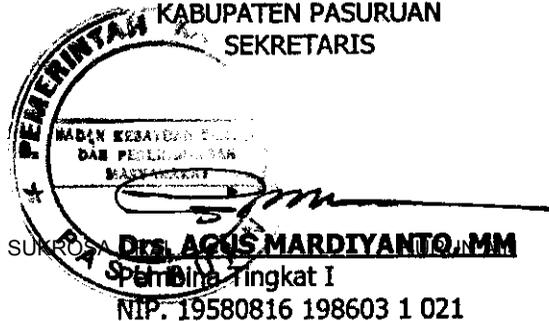
1. Dalam jangka waktu 1 X 24 jam setelah tiba ditempat yang dituju diwajibkan melapor kedatangan kepada Camat Kepala Wilayah Kecamatan.
2. Mentaati Ketentuan-ketentuan yang berlaku dalam daerah hukum setempat.
3. Menjaga tata tertib keamanan dan kesopanan dan kesusilaan serta menghindari pernyataan - pernyataan baik dengan lisan maupun tulisan – tulisan yang dapat menyinggung perasaan atau menghina agama dan negara dari suatu golongan penduduk.
4. Tidak diperkenankan menjalankan kegiatan – kegiatan diluar ketentuan – ketentuan yang telah ditetapkan sebagai tersebut diatas.
5. Setelah berakhirnya dilakukan Penelitian/survey/research diwajibkan terlebih dahulu melaporkan kepada pejabat Pemerintah setempat mengenai selesainya pelaksanaan Penelitian/survey/research.
6. Dalam jangka waktu satu bulan setelah selesainya sosialisasi diwajibkan memberikan laporan tentang pelaksanaan dan hasilnya kepada :
 - Kantor Badan Kesbang dan Linmas Kab. Pasuruan.
 - Kantor Kecamatan yang dilakukan Penelitian/survey/research.
7. Keterangan ini akan dicabut dan dinyatakan tidak berlaku apabila ternyata bahwa Pemegang surat keterangan ini tidak memenuhi ketentuan-ketentuan sebagai tersebut diatas.

TEMBUSAN :

- Yth. 1. Bapak Bupati Pasuruan sbg laporan ;
 2. Dan Dim 0819 Pasuruan ;
 3. Kapolres Pasuruan ;
 4. Kepala BAPPEDA Kab. Pasuruan ;
 5. Ka. Dinas Kesehatan Kab. Pasuruan ;
 6. Camat Purwodadi Kab. Pas ;
 7. Ka. Puskesmas Purwodadi Kab. Pas ;

Pasuruan, 6 April 2011

a.n. KEPALA BAKESBANG DAN LINMAS
 KABUPATEN PASURUAN
 SEKRETARIS



PEMERINTAH KABUPATEN PASURUAN
DINAS KESEHATAN
UPTD KESEHATAN PUSKESMAS PURWODADI
Jln. Lingkar AMD Purwodadi Telp. (0343) 613 959



SURAT KETERANGAN
NOMOR :800/073/424.054/03/2011

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Puskesmas Purwodadi , menerangkan bahwa

Nama : Hurun Ain,S.Kep.NS
NIM : 010947004
Alamat : Kampus C Mulyorejo Surabaya
Jurusan : Program Study Keperawatan Airlangga Surabaya
Judul Penelitian : LARUTAN SUKROSA ORAL 35% UNTUK
MENURUNKAN NYERI AKIBAT INJEKSI IMUNISASI
PADA BAYI USIA 0-2 BULAN DI PUSKESMAS
PURWODADI KABUPATEN PASURUAN.

Yang bersangkutan telah benar benar mengadakan penelitian mulai tanggal 1 s/d 18 April 2011 di Puskesmas Purwodadi , Dsn Parelegi Purwodadi dan Desa Pucangsari. Demikian surat ini dibuat untuk dapat diketahui dan dapat dipergunakan Seperlunya.

DIKELUARKAN / DITERBITKAN :
Di Puskesmas : Purwodadi
Pada tanggal : 27 April 2011
Kepala UPTD Kesehatan
Puskesmas Purwodadi

Drg. Lies Lidia
Nip. 19620428 1989012002