

## EFFECT OF GLUCOSE ON THE RESPONSE PAIN BABY IN PUSKESMAS GAMPING II SLEMAN YOGYAKARTA

Abdul Ghofur<sup>1</sup>, Ida Mardalena<sup>2</sup>  
 Poltekkes Kemenkes Yogyakarta  
 Jurusan Keperawatan  
 Email: ghofur71@gmail.com

### ABSTRACT

**Background.** Evidence suggests that infants feel pain, and painful experiences may lead to subsequent increased pain sensitivity. Owing to concerns regarding the potential adverse effects of pharmacological interventions in newborns, effective alternatives for pain control are being sought. Pain response in infants perpapar painful invasive procedures become an important issue and needs to be given a way out, so that did not hamper the future growth and development. Efforts non-pharmacological form of glucose is a supplement that can reduce the pain response in infants. Glucose is also easy to get in the domestic order in Indonesia. This study aims to determine the effect of glucose on pain response in infants who performed immunization injection **Methods.** This research method is quasi elserpiment by design "post test with equivalent groups design". While the sample in this study amounted to 64 babies which consisted of 24 infants as the treatment group, 24 infants as the control group (placebo) and 24 infants as non-treatment group (ASI). **Results.** Glucose at the time of immunization injections in infants does not significantly reduce the pain response in the form of old crying in infants, with a mean value of 34.60 with a standard deviation of 57 465 and F value of 0.743. Glucose does not significantly reduce the pain response in infants immunized with injections an average value of 23.99, a standard deviation of 9329 while the value of *Chi - Square* of 2.582 to 0.275 for  $\alpha$  sig (sig  $\alpha > 0.05$ ). Provision glucose significantly reduces the pain response to the pulse of infants with an average of 21.74 where the standard deviation of 13.314, with a value of *Chi - Square* of 7.889 to 0.019 for (sig  $\alpha < 0,05$ ). **Conclusion.** The smallest pulse changes occurred in the breast milk, compared with other groups. This gives the conclusion that breastfeeding is a non-pharmacological analgesic that is effective in providing short-term effects on the infant imunization.

**Keywords:** *glucose, infant pain response, breastfeeding and immunization*

### PENDAHULUAN

Nyeri akut adalah salah satu pengalaman yang tidak menyenangkan bagi bayi dan anak karena sakit, jatuh, dan prosedur perawatan yang diperlukan untuk kesehatannya. Nyeri berhubungan dengan peningkatan kecemasan dan rasa takut, sistem somatik, keinginan untuk menghindari rasa sakit, dan kecemasan orangtua. Berbagai tindakan keperawatan dan prosedur pengobatan sering menimbulkan nyeri pada bayi. Prosedur invasif tidak hanya dilakukan pada bayi dan anak yang sakit tetapi juga pada bayi dan anak yang sehat. Seperti pada imunisasi injeksi. Tindakan yang membuat bayi merasa nyeri dan dilakukan secara berulang berhubungan dengan sensitifitas bayi (Kassab, 2012).

Pengalaman nyeri yang berulang dipercaya mengganggu perkembangan sistem *nociceptive* yang dapat menyebabkan peningkatan respon terhadap stimuli nyeri setelah bayi bertambah besar. Oleh karena itu,

pengurangan nyeri pada bayi saat tindakan dilakukan menjadi isu yang penting. Apabila bayi terpapar nyeri secara kumulatif akibat perawatan di rumah sakit akan mengubah sistem perkembangan *nociceptive* (Andrews & Fitzgerald, 1999). Perubahan sistem perkembangan ini, menyebabkan bayi mudah terstimulasi terhadap nyeri terutama pada tahap perkembangan selanjutnya (Schechter, Berde, & Yaster, 2003).

Minuman yang manis mempunyai mekanisme potensial yang dapat mengurangi nyeri karena dapat merangsang mengeluarkan *opioid endorgen* pada sistem syaraf pusat.

Penelitian menemukan bahwa rasa manis pada cairan tersebut dapat mengeluarkan *beta endorphen* yang dapat mengurangi tranmisi sinyal nyeri ke sistem syaraf pusat (Gibbins et al., 2002; Kracke, Uthoff, & Tobias, 2005). Perawat dan tenaga kesehatan lain seharusnya dapat mengantisipasi dan memonitor keadaan nyeri yang dialami bayi. Pengkajian yang tepat

dapat mempermudah perawat memilih teknik yang sesuai dalam mengurangi nyeri.

Nyeri dapat di kaji menggunakan *self report*, observasi perilaku, atau pengukuran secara fisiologis tergantung pada umur dan tingkat kemampuan komunikasi bayi dan anak. Pada bayi yang belum mampu berbicara secara bermakna, nyeri dapat di kaji dengan observasi perilaku oleh tenaga kesehatan yang profesional. Menangis dan gerakan tubuh bayi dapat di interpretasikan bahwa bayi mempunyai rasa tidak nyaman terutama saat dilakukan suatu tindakan yang secara fisiologis membuat rasa nyeri. Teknik mengurangi nyeri sudah banyak dilakukan baik secara farmakologi maupun non farmakologi.

Menyusui sering digunakan untuk mengurangi rasa nyeri pada saat imunisasi, selain itu juga digunakan benda yang dapat dihisap, atau pemberian minuman yang bersifat manis. Minuman yang manis mempunyai mekanisme potensial yang dapat mengurangi nyeri karena dapat merangsang mengeluarkan opioid endogen pada sistem syaraf pusat. Penelitian menemukan bahwa rasa manis pada cairan tersebut dapat mengeluarkan beta endorphin yang dapat mengurangi transmisi sinyal nyeri ke sistem syaraf pusat.

Respon nyeri pada bayi yang terpapar prosedur invasif yang menyakitkan menjadi masalah penting dan perlu diberikan jalan keluar, agar dikemudian hari tidak menghambat pertumbuhan dan perkembangannya. Selain itu, glukosa merupakan suplemen yang murah dan mudah didapatkan pada rumah tangga seluruh di Indonesia.

Rumusan masalah penelitian ini adalah "Apakah ada pengaruh pemberian glukosa terhadap perubahan respon nyeri pada bayi yang dilakukan imunisasi?".

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian glukosa terhadap respon nyeri pada bayi yang dilakukan imunisasi injeksi

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian adalah *Eksperimen* dengan desain *post test with anequivalent groups design*. Penelitian dilaksanakan di Wilayah

Puskesmas Gamping II, Kabupaten Sleman mulai bulan Agustus sampai dengan November 2013. Populasi adalah semua bayi yang mendapatkan imunisasi dasar di Wilayah Puskesmas Gamping II, Sleman. Besar sampel ditentukan dengan rumus sebagai berikut

$$n = \frac{\sigma^2 \{z_{1-\alpha/2} + z_{1-\beta}\}^2}{(\mu_1 - \mu_2)^2};$$

Dengan ketentuan sebagai berikut

$\alpha = 0,05 \rightarrow z_{1-\alpha/2} = 1,96$ ; *Power of test* ( $\beta$ ) = 90%  $\rightarrow z_{1-\beta} = 1,282$ ;  $\mu_1 = 10$  x/mnt;  $\mu_2 = 9,2$  x/mnt;  $\sigma = 4$

$$n1 = n2 = n3 = \frac{2.4^2 (1,96 + 1,282)^2}{(10 - 9,2)^2} = 24$$

Sehingga besar sampel di tetapkan tiga kelompok dengan ketentuan sebagai berikut kelompok yang diberikan glukosa 30% sebanyak 24 bayi, Kelompok yang diberikan Aqua sebanyak 24 bayi, dan kelompok yang diberikan ASI sebanyak 24 bayi. Cara pengambilan sampel dengan *simple random sampling*, dengan kriteria inklusi: Bayi usia 6-12 bulan, Bayi tidak sedang menderita sakit, Sebelum imunisasi bayi tidak menangis.

Respon nyeri bayi pada penelitian ini adalah pengalaman yang tidak menyenangkan yang dialami bayi sebagai akibat dari prosedur imunisasi dasar injeksi, yang diukur segera setelah injeksi diberikan sampai tangisan bayi berhenti.

Respon nyeri yang diukur adalah: lama tangisan, intensitas tangisan, dan denyut nadi. Instrumen yang digunakan ini merupakan analisis klinis paling sederhana yang bisa diukur dengan mudah dan cepat, mengingat respon nyeri bayi paska injeksi sangat singkat (Schechter et al., 2003).

Analisis data yang di gunakan adalah uji statistik *Kolmogorov-Smirnov Z* untuk mengukur ke normalan data, setelah diukur data yang terdistribusi normal di analisis dengan Uji Kruskal-Wallis sedangkan data yang terdistribusi tidak normal menggunakan uji dengan Anova.

**HASIL PENELITIAN**

Karakteristik responden di gambarkan untuk mengetahui keadaan umum yang melatar belakangi terjadinya perubahan respon nyeri akibat stimulasi nyeri saat imunisasi.

Penelitian ini melibatkan 72 bayi yang berusia 2,46 sampai 8,2 bulan yang mendapatkan imunisasi injeksi di Puskesmas Gamping 2, Gamping, Sleman, Yogyakarta.

Tabel 1 Karakteristik Responden\*

No	Variabel	Perlakuan		Pembanding
		Kelompok Glukosa 30%	Kelompok aqua	Kelompok ASI
		Mean ± SD n	Mean ± SD n	Mean ± SD n
1	Umur (bulan)	6,5± 2,86	1,67±0,48	1,46± 0,5
2	Jenis Kelamin			
	a. Laki-laki	19	15	13
	b. Perempuan	5	9	11
3	Status ASI			
	a. ASI Eksklusif	3	8	22
	b. Non Eksklusif	21	16	2
4	Anak ke			
	a. Pertama	8	8	9
	b. Kedua	11	10	12
	c. Ketiga	4	4	3
	d. Keempat	1	2	0

Berdasarkan analisis univariat pada tabel 2, diperoleh hasil sebagai berikut stimulasi nyeri berupa injeksi imunisasi memberikan respon berupa perubahan

nadi bayi yang tertinggi dengan nilai rata-rata sebesar 27,96 dengan *standard deviasi* sebesar 15,07 pada kelompok kontrol.

Tabel 2. Diskripsi Respon Nyeri Bayi terhadap Imunisasi\*)

No	Variabel	N	Mean	SD
1	Perubahan Nadi (x/menit)			
	a. Kelompok Perlakuan (glukosa)	24	19,25	12,858
	b. Kelompok Kontrol (plasebo)	24	27,96	15,017
	c. Kelompok Kontrol (ASI)	24	18	9,745
2	Intensitas tangisan bayi (dB)			
	a. Kelompok Perlakuan (glukosa)	24	24,33	6,452
	b. Kelompok Kontrol (plasebo)	24	22	6,108
	c. Kelompok Kontrol (ASI)	24	25,62	13,516
3	Lama tangisan (detik)			
	a. Kelompok Perlakuan (glukosa)	24	134,58	25,577
	b. Kelompok Kontrol (plasebo)	24	128,17	57,411
	c. Kelompok Kontrol (ASI)	24	141,04	53,992

\*) Analisis univariat

Sedangkan respon nyeri berdasarkan intensitas tangisan bayi yang memiliki nilai

rata-rata tertinggi pada kelompok ASI sebesar 25,62 dan standard deviasi sebesar 13,516.

Pada respon nyeri berupa lama tangisan bayi sebesar 141,04 dan standard deviasi sebesar saat diberikan imunisasi nilai rata-rata yang paling lama terjadi pada kelompok ASI 53,992.

Tabel 3. Pengaruh Pemberian Glukosa terhadap Respon Nyeri Bayi di Puskesmas Gamping II, Sleman Yogyakarta Tahun 2013

No	Variabel	Mean	SD	Sig $\alpha$	F*	Chi <sup>2</sup> **
1	Lama tangisan	34,60	57.465	0,639	0,743	
2	Denyut Nadi	21,74	13.314	0,019		7,889
3	Intensitas Tangisan	23,99	9.329	0,275		2,582

\*) Uji Anova \*\*) Uji Kruskal-Wallis

Berdasarkan tabel 3 pemberian glukosa pada saat imunisasi pada bayi tidak berpengaruh terhadap perubahan respon nyeri bayi berupa lama tangisan dan intensitas tangisan.

Pengaruh glukosa bermakna pada respon nyeri bayi berupa denyut nadi bayi.

### DISKUSI

Sebagian besar ibu yang membawa bayinya imunisasi telah diberikan makanan atau minuman kurang dari 1 jam sebelum imunisasi. Hal ini akan membantu menurunkan ambang nyeri saat (Blass & Hoffmeyer, 1991; Grabska et al., 2005) serta makanan dan minuman yang diberikan pada bayi umumnya manis, sehingga membantu memberikan efek menenangkan pada bayi (Taddio, Shah, Atenafu, & Katz, 2009).

Sedangkan berdasarkan jenis makanan/minuman yang terjadi pada responden paling dominan adalah ASI. ASI membantu menurunkan *nociceptive* yang memberikan efek menenangkan. Pengetahuan tentang kebutuhan nutrisi sebelum bayi di imunisasi sudah dikenali oleh ibu, karena sebagian besar bayi yang di munisasi ini adalah anak yang ke dua sampai ke empat, dimana ibu telah mengenali efek yang ditimbulkan setelah imunisasi.

Rata-rata respon nyeri bayi (tabel 2) berupa lama tangisan dan intensitas tangisan pada kelompok perlakuan (yang diberikan glukosa) lama tangisannya lebih pendek dibandingkan dengan kelompok kontrol (placebo) maupun kelompok kontrol (ASI).

Hal ini dikarenakan glukosa tidak mempengaruhi perubahan perilaku respon nyeri pada bayi (Isik, Ozek, Bilgen, & Cebeci, 2000), hal ini sebagai akibat dari perbedaan karakter dari bayi itu sendiri (Mörelus, Theodorsson, & Nelson, 2009).

Hasil nilai rata-rata dan standar deviasi lama tangisan pada bayi paling tinggi adalah pada kelompok non perlakuan, hal ini dikarenakan pada kelompok ini baik ibu maupun bayinya tanpa paparan seperti pada kelompok lainnya, sehingga mempengaruhi lama tangisannya.

Faktor lainnya adalah efek pemberian glukosa ternyata mampu memberikan analgesik *short-acting* sehingga dapat digunakan secara rutin (Hatfield, Gusic, Dyer, & Polomano, 2008). Sedangkan nilai rata-rata perubahan nadi terjadi di karenakan usia responden berbeda pada rentang usia bayi sehingga perubahan nadi yang diperoleh pada perlakuan lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol.

Glukosa memiliki beberapa mekanisme potensial aksi untuk efek penghilang rasa sakit (Kracke et al., 2005) dan pelepasan opioid endogen dalam sistem saraf pusat membantu menurunkan ambang nyeri (Blass & Hoffmeyer, 1991; Gibbins et al., 2002; Skogsdal, Eriksson, & Schollin, 1997).

Pengaruh pemberian glukosa pada bayi yang diimunisasi injeksi terhadap respon nyeri (tabel 5) berdasarkan lama tangisan bayi ( $Sig \alpha=0,639$ ) dan intensitas tangisan bayi ( $Sig \alpha= 0,275$ ) tidak bermakna secara statistik Hal ini di karenakan glukosa tidak

mempengaruhi respon perilaku nyeri bayi akibat imunisasi (Shah, Aliwalas, & Shah, 2007) serta karena respon nyeri berpengaruh juga terhadap temperamen bayi (Gradin & Skogsda, 2004).

Pemberian glukosa pada bayi yang mendapatkan imunisasi injeksi secara statistik bermakna mempengaruhi perubahan denyut jantung bayi. Berdasarkan tabel 5, memberikan makna bahwa glukosa berpengaruh terhadap respon nyeri pada bayi. Karena glukosa diyakini mempengaruhi sensorik umum (Guala et al., 2001). Dan merangsang meredakan nyeri endogen opioid (Carbajal, Chauvet, Couderc, & Olivier-Martin, 1999; Isik et al., 2000; Jatana, Dalal, & Wilson, 2003), sehingga perubahan akibat pemberian glukosa mampu meredakan nyeri.

Pada tabel 2 disebutkan bahwa respon nyeri berupa perubahan denyut nadi menunjukkan Kelompok ASI memiliki rata-rata perubahan denyut nadi paling rendah di bandingkan dengan Kelompok Glukosa maupun Kelompok Placebo. Hal ini menjelaskan bahwa pemberian ASI lebih efektif dibandingkan memberikan glukosa, karena menyusui dapat menjadi analgetik pada bayi dalam menghadapi prosedur menyakitkan (Osinaike, Oyedeji, Adeoye, Dairo, & Aderinto, 2007).

Menyusui (ASI) diberikan sebelum dilakukan imunisasi akan memberikan dampak menurunkan respon nyeri akibat suntikan (Shah et al., 2007) dan mampu mengontrol nyeri selama prosedur menyakitkan dilakukan. Menurut Boroumandfar, menyatakan bahwa menyusui selama vaksinasi pada bayi di bawah usia 6 bulan adalah metode alami, aman, mudah diakses, dan murah efektif tanpa efek samping untuk mengurangi rasa sakit akibat vaksinasi (Boroumandfar, Khodaei, Abdeyazdan, & Maroufi, 2013). Penelitian baru yang menunjukkan bahwa solusi manis seperti glukosa dapat menenangkan, bukan analgesik, tidak dapat memiliki efek jangka panjang (Taddio et al., 2009).

Imunisasi merupakan sumber penting dari nyeri prosedural karena merupakan prosedur yang umum dan sering dilakukan pada bayi yang sehat. Pemberian glukosa diberikan pada bayi yang akan mendapatkan imunisasi pada

bayi, seperti hepatitis B, difteri, pertusis, tetanus, polio dan rotavirus (Gradin & Skogsda, 2004).

Penelitian lainnya tentang respon nyeri pada bayi yang dilakukan suntikan BCG pada kelompok bayi yang disusui, kelompok bayi yang diberikan glukosa 40% dan kelompok yang dipeluk menemukan bahwa analisis *Post Hoc* kelompok bayi yang disusui memiliki perbedaan yang bermakna dibandingkan kelompok bayi yang diberikan glukosa 40% dan kelompok bayi yang dipeluk.

Tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada respon nyeri yang timbul pada kelompok glukosa 40% dibandingkan kelompok bayi yang dipeluk. Tidak didapatkan hubungan yang bermakna pada variabel jenis kelamin dan cara persalinan dengan respon nyeri (Wati, Soetjningsih, & Retayasa, 2007).

## KESIMPULAN

Pemberian glukosa pada saat imunisasi injeksi pada bayi tidak signifikan mengurangi respon nyeri berupa lama tangisan pada bayi. Pemberian glukosa pada saat imunisasi injeksi pada bayi tidak signifikan mengurangi respon nyeri berupa intensitas pada bayi dan lama tangisan. Sedangkan pemberian glukosa secara signifikan mengurangi respon nyeri untuk denyut nadi bayi.

Perubahan denyut nadi terkecil terjadi pada kelompok ASI, dibandingkan dengan kelompok lainnya. Hal ini memberikan kesimpulan bahwa menyusui lebih baik menurunkan nyeri dibandingkan dengan glukosa maupun placebo.

## Saran

Bagi petugas kesehatan agar menganjurkan kepada ibu untuk menyusui terlebih dahulu sebelum bayi dilakukan imunisasi sedangkan ibu yang ASI nya kurang bisa memberikan minuman manis. Bagi peneliti lain disarankan untuk melanjutkan penelitian dengan menilai respon nyeri bayi dengan indikator respon nyeri lainnya seperti ekspresi wajah, perilaku bayi dan perubahan perilaku lainnya.

REFERENSI

- Andrews, K., & Fitzgerald, M. (1999). Cutaneous flexion reflex in human neonates: A quantitative study of threshold and stimulus-response characteristics after single and repeated stimuli. *Developmental Medicine and Child Neurology*, *41*, 696-703.
- Blass, M., & Hoffmeyer, B. (1991). Sucrose as an analgesic for newborn infants. *Pediatrics Journal*, *Vol 87*, 215-218.
- Boroumandfar, K., Khodaei, F., Abdeyazdan, Z., & Maroufi, M. (2013). Comparison of vaccination-related pain in infants who receive vapocoolant spray and breastfeeding during injection. *Iran J Nurs Midwifery Res*, *Vol 18*(1), 33-37.
- 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*, *Vol 319*, 1393-1397.
- Gibbins, S., Stevens, B., Hodnett, E., Pinelli, J., Ohlsson, A., & Darlington, G. (2002). Efficacy and safety of sucrose for procedural pain relief in preterm and term neonates. *Nursing Research*, *Vol 51*, 375-382.
- Grabska, J., Walden, P., Lerer, T., Kelly, C., Hussain, N., & Donovan, T. (2005). Can oral sucrose reduce the pain and distress associated with screening for retinopathy of prematurity? *Journal of Perinatology*, *Vol 25*, 33-35.
- Gradin, M., & Skogsda, B. (2004). Feeding and oral glucose-additive effects on pain reduction in newborns. *Early Hum Dev*, *Vol 77*(1-2), 57-65.
- Guala, A., Pastore, G., Livernai, E., Giroletti, G., Gulino, E., & Meriggi, L. (2001). Glucose or sucrose as an analgesia for newborn: A randomised controlled blind trial. *Minerva Pediatrica*, *Vol 53*, 271-275.
- Hatfield, L.A., Gusic, M.E., Dyer, A.N., & Polomano, R.C. (2008). Analgesic Properties of Oral Sucrose During Routine Immunizations at 2 and 4 Months of Age. *Pediatrics Journal*, *Vol 121*, 327.
- Isik, U., Ozek, E., Bilgen, H., & Cebeci, D. (2000). Comparison of oral glucose and sucrose solutions on pain response in neonates. *Journal of Pain*, *Vol 1*, 275-278.
- Jatana, K., Dalal, S., & Wilson, G. (2003). Analgesic effect of oral glucose in neonates. *Armed Forces Medical Journal India*, *Vol 59*, 100-104.
- Kassab, MI. (2012). The effectiveness of glukose in reducing needle related prosedural pain in infants. *Journal of Pediatric Nursing*, *Vol: 27*, 3-17.
- Kracke, R., Uthoff, A., & Tobias, D. (2005). Sugar solution analgesia: The effects of glucose on expressed mu opioid receptors. *Anesthesia and analgesia*, *Vol 101*, 64-68.
- Mörelus, E., Theodorsson, E., & Nelson, N. (2009). Stress at three-month immunization: Parents' and infants' salivary cortisol response in relation to the use of pacifier and oral glucose. *European Journal of Pain*, *Vol 13*, 202-208.
- Osinaike, BB., Oyedeji, AO., Adeoye, OT., Dairo, MD., & Aderinto, DA. (2007). Effect of breastfeeding during venepuncture in neonates. *Ann Trop Paediatric*, *Vol 2*(3), 201-205
- Schechter, L., Berde, B., & Yaster, M. (2003). *Pain in infants, children and adolescents* (2 ed.). New York: Lippincott Williams and Wilkins.
- Shah, PS., Aliwalas, L., & Shah, V. (2007). Breastfeeding or breastmilk to alleviate procedural pain in neonates: a systematic review. *Breastfeed Med*, *Vol 2*(2), 74-82.
- Skogsdal, Y., Eriksson, M., & Schollin, J. (1997). Analgesia in newborns given oral glucose. *Acta Paediatrica*, *Vol 86*, 217-220.
- Taddio, A., Shah, V., Atenafu, E., & Katz, J. (2009). Influence of repeated painful procedures and sucrose analgesia on the development of hyperalgesia in newborn infants. *Pain*, *Vol 144*, 43-48.

Wati, DK., Soetjiningsih, & Retayasa. (2007). Pengaruh Menyusui, Glukosa 40% dan Memeluk Bayi terhadap Respon Nyeri pada Bayi Cukup Bulan (Suatu Uji Klinis). Bagian/SMF Ilmu Kesehatan Anak FK UNUD/RSUP Sanglah Denpasar. *Sari Pediatri Vol* 9(3), 207-212.