

EFEKTIVITAS PENGGUNAAN NIRS *BUNDLE* DAN *DOUBLE SKIN BARRIER HYDROCOLLOID* TERHADAP PENURUNAN NASAL INJURY PADA BAYI PREMATUR DENGAN NCPAP

Sakti Rahayu¹, Yulis Setiya Dewi², Agus Santoso Budi³
Universitas Airlangga^{1,2,3}
sakti.rahayu-2020@fkip.unair.ac.id¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas penggunaan NIRS *Bundle* dan *Double Skin Barrier Hydrocolloid* terhadap penurunan *nasal injury* pada bayi prematur yang menggunakan NCPAP. Metode yang digunakan adalah *Quasy Experimental Design* dengan *Posttest-Only Control Design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai *p-value* pada kelompok perlakuan NIRS *Bundle* yaitu $p = 0,001$ dan $p = 0,01$ pada perlakuan *Double Hydrocolloid*. Simpulan, intervensi NIRS *Bundle* dan pemasangan *Double Skin Barrier Hydrocolloid* berpengaruh signifikan terhadap penurunan *nasal injury* pada bayi prematur dengan NCPAP.

Kata Kunci: Hydrocolloid, Nasal Injury, NCPAP, Neonate, NIRS Bundle

ABSTRACT

This study aims to analyze the effectiveness of using the NIRS Bundle and Double Skin Barrier Hydrocolloid to reduce nasal injury in premature infants using NCPAP. The method used is Quasy Experimental Design with Posttest-Only Control Design. The results showed that the p-value in the NIRS Bundle treatment group was $p = 0.001$ and $p = 0.01$ in the Double Hydrocolloid treatment. In conclusion, the NIRS Bundle intervention and the installation of Double Skin Barrier Hydrocolloid had a significant effect on reducing nasal injury in premature infants with NCPAP.

Keywords: Hydrocolloid, Nasal Injury, NCPAP, Neonate, NIRS Bundle

PENDAHULUAN

Bayi prematur mempunyai sistem pernafasan yang belum matang secara fisiologis. Hal ini dikarenakan organ paru belum dapat berfungsi secara maksimal untuk melakukan pertukaran gas sehingga perlu diberikan terapi oksigen yaitu *continuous positive airway pressure* (CPAP). *Continuous Positive Airway Pressure* (CPAP) merupakan suatu metode untuk mempertahankan tekanan positif pada saluran napas neonatus selama pernapasan spontan (Malakian et al., 2021). *Nasal Continuous Positive Airway Pressure* (NCPAP) dapat meningkatkan oksigenasi, mempertahankan volume paru-paru, menurunkan resistensi saluran napas atas, mengurangi apnea obstruktif (Li et al., 2021). NCPAP merupakan bentuk dukungan pernapasan noninvasif yang paling banyak digunakan dan dipelajari untuk mengobati bayi prematur dengan sindrom gangguan pernapasan, apnea prematuritas, dan displasia bronkopulmonalis (Malakian et al., 2021).

CPAP paling sering diberikan melalui *interface binasal prongs* atau *mask prong* (masker) yang dipasang rapat, untuk menghindari kebocoran. Pemakaian *interface binasal prong* maupun *mask prong* memberikan tekanan lokal daerah hidung sehingga mudah menyebabkan cedera hidung pada bayi baru lahir karena kerentanan kulit bayi. Nasal prong atau masker pada CPAP juga dapat menyebabkan bayi tidak nyaman yang menyebabkan agitasi dan kesulitan tidur. *Nasal injury* akibat tekanan *interface nasal prong* atau masker dapat menyebabkan rasa sakit, infeksi, atau kerusakan pada jaringan hidung structural yang memerlukan operasi plastik, tergantung pada tingkat keparahan cedera (Dai et al., 2020). Cidera yang dilaporkan termasuk hiperemia, nasal snubbing dan flaring (hidung terbalik dan lubang hidung besar), pembentukan keropeng, dan area nekrosis (Shirahama et al., 2021). *Nasal injury* dapat menyebabkan cacat permanen, deformitas hidung dan mungkin bekas luka yang ada akan membutuhkan operasi bedah plastik. Penelitian yang dilakukan oleh Bashir et al., (2019) menemukan bahwa trauma hidung terjadi pada 33,3% bayi yang menerima NCPAP. Bayi dengan insiden trauma tertinggi adalah usia kehamilan <32 minggu dan risikonya meningkat seiring dengan penurunan usia kehamilan.

Trauma hidung pada bayi prematur yang menggunakan NCPAP tidak dapat dihindarkan walaupun telah diberikan *hydrocolloid* pada daerah sekitar hidung sebagai skin barrier melindungi kulit bayi. Penekanan lokal pada daerah hidung secara terus menerus oleh *interface* CPAP mengakibatkan rusaknya integritas kulit area hidung karena kerentanan kulit bayi prematur. Berbeda dengan bayi cukup bulan, dermis bayi prematur belum terbentuk sempurna dan kekurangan protein structural, akibatnya, sifat mekaniknya buruk dan kulitnya mudah robek. Epidermis prematur jelas lebih tipis, dan *Stratum Corneum* (SC) tidak terbentuk dengan baik. Integritas struktural *stratum corneum* berhubungan langsung dengan usia kehamilan saat lahir dan perkembangan sawar yang cepat terjadi dari minggu ke 24 hingga 34, bayi dengan berat badan lahir sangat rendah berada pada risiko terbesar untuk kerusakan kulit selama hari-hari awal kehidupan (Mutifa et al., 2022).

Ada beberapa alat CPAP yang digunakan sebagai terapi oksigen diantaranya adalah sirkuit *bubble* CPAP. Keefektifan kerja *nasal bubble* CPAP dalam hal ini ada atau tidaknya tekanan akhir ekspirasi dapat dilihat dari adanya gelembung udara atau *bubble* pada elemen NCPAP generator PEEP yang diisi dengan air steril, jika ada gelembung udara pada generator PEEP berarti unit CPAP bekerja dengan baik. Tekanan positif dapat dicapai dengan memasukkan pipa ekspirasi bagian distal dalam air (generator PEEP) sampai kedalaman yang diinginkan (muncul gelembung udara). *Nasal bubble* CPAP mudah sekali mengalami kebocoran udara biasanya disebabkan karena fiksasi *interface* masker atau nasal prong yang longgar atau kurang rapat sehingga tidak akan muncul *bubble*. Tekanan dari *interface* NCPAP menurunkan perfusi lokal ke septum hidung dan jaringan sekitarnya. Penurunan perfusi lokal ke area hidung menyebabkan hiperemia, dan jaringan di bawah *skin barrier hydrocolloid* dapat menjadi nekrotik. Penggunaan masker NCPAP yang ketat atau rapat dalam jangka waktu berkepanjangan memberikan tekanan pada *nasal bridge*, *filtrum* dan *septum* hidung yang dapat menyebabkan hiperemi dan dapat berkembang menjadi nekrosis jaringan *filtrum* dan atau septum hidung (Shirahama et al., 2021).

Masker hidung memberikan tekanan konstan yang berlebihan ke nasal bridge dan filtrum, mengurangi perfusi jaringan lokal dan menyebabkan cedera hidung sebaliknya penggunaan *binasal prong* mengakibatkan cedera pada *columella* dan bagian anterior septum hidung yang mungkin disebabkan oleh tekanan konstan antara kedua cabang (Egesa & Waibi, 2020). Kerusakan kulit dan trauma hidung pada neonatus mempengaruhi ketidaknyamanan dan proses perawatan bayi. Terjadinya kerusakan hidung pada bayi

prematurn menunjukkan kualitas pelayanan keperawatan yang kurang memenuhi standart keperawatan, sehingga diperlukan peran perawat untuk meningkatkan kenyamanan bayi (Novardian et al., 2020). Perawat mempunyai tanggung jawab penuh untuk melakukan observasi dan perawatan bayi dengan alat bantu CPAP. Faktor risiko terjadinya *nasal injury* berdasarkan penelitian Naha et al., (2019) selain usia gestasi adalah teknik perawatan penggunaan CPAP meliputi: jenis *interface*, metode fiksasi, penggunaan skin barrier untuk melindungi hidung dan lamanya penggunaan NCPAP. NIRS (*non invasive respiratory support*) *bundle* di NICU untuk mengurangi komplikasi *nasal injury* (Ribeiro et al., 2020). NIRS *Bundle* merupakan intervensi klinis yang berbasis bukti dari literatur untuk perawatan yang berstandarisasi guna meningkatkan kualitas perawatan kulit hidung pada bayi prematur yang menerima NCPAP (Milligan & Goldstein, 2017).

Penggunaan *double barrier hydrocolloid* dengan *interface* HHFNC dan perawatan yang intensif untuk melindungi melindungi kerusakan hidung (Ngaisah & Rustinah, 2022). Pemberian pelindung hidung sebagai teknik aplikasi keperawatan dengan membuat bantalan yang agak tebal guna melindungi hidung bayi prematur dari penekanan *interface* CPAP seperti halnya pernyataan Haymes (2020) bahwa intervensi keperawatan yang dikembangkan meningkatkan perawatan pasien dengan mengurangi insiden cedera hidung, misalnya, penggunaan masker hidung dan bergantian dari nasal prong untuk mengurangi tekanan pada septum, dan penggunaan pelindung septum dan bantalan.

Berdasarkan data hasil observasi awal yang peneliti peroleh dari rekam medis di ruang NICU pada Rumah Sakit Umum Dr Soetomo Surabaya pada Mei 2021 sampai Juli 2021 didapatkan 230 bayi yang dirawat, 70 bayi prematur sejak lahir menggunakan alat bantu nafas NCPAP dan 40% bayi mengalami trauma hidung. Di ruang NICU RSUD Dr Soetomo belum menggunakan NIRS *bundle* sebagai standar perawatan pada bayi yang menggunakan alat bantu nafas CPAP, tetapi menggunakan standart perawatan rutin (SPO) pemasangan NCPAP, sehingga trauma hidung pada bayi prematur akibat tekanan *interface* hidung dari NCPAP tidak dapat dihindarkan. Selain itu, intervensi penambahan *Double Skin Barrier Hydrocolloid* sebagai pelindung area hidung dari tekanan *interface* CPAP juga belum digunakan sebagai perawatan rutin NCPAP. Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk menguji dan menganalisis efektivitas penggunaan NIRS *Bundle* dan *Double Skin Barrier Hydrocolloid* terhadap penurunan *nasal injury* pada bayi prematur yang menggunakan NCPAP di RSUD Dr Soetomo.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif menggunakan *quasy experimental* dengan *posttest-only control design*. Penelitian ini menggunakan intervensi NIRS (*Non Invasive Respiratory Support*) *bundle* dan *double skin barrier hydrocolloid*. Intervensi NIRS (*Non invasive Respiratory Support*) *bundle* dan *double skin barrier hydrocolloid* dilakukan selama lima hari dan dievaluasi dua kali (pagi dan sore) setiap hari untuk mengetahui derajat luka. Penelitian ini menggunakan 3 kelompok yaitu kelompok pelakuan NIRS *Bundle*, kelompok pelakuan *double skin barrier hydrocolloid*, dan kelompok kontrol. Populasi dalam penelitian ini adalah bayi premature dengan menggunakan NCPAP. Jumlah sampel dalam penelitian ini 30 orang, 10 orang setiap kelompok dengan cara pengambilan sampel *purposive sampling*.

Kriteria inklusi penelitian ini adalah bayi premature dengan umur kehamilan 29-34 minggu, menggunakan NCPAP, dan berusia 0-7 hari. Sedangkan, kriteria eksklusinya adalah bayi premature dengan malformasi kongenital pernapasan, penyakit jantung kongenital, dan sindrom gangguan pernapasan berat. Penelitian ini menggunakan instrumen observasi:

checklist dan rating scale. Pada pengukuran, peneliti menggunakan pendekatan berdasarkan sistem yang dibuat oleh peneliti untuk mengobservasi suatu peristiwa dan perilaku dari subyek. Instrumen yang digunakan adalah asesment klasifikasi kerusakan kulit dengan *National Pressure Ulcer Advisory Panel* (NPUAP) seperti yang telah digunakan pada penelitian sebelumnya. Adapun kategori kerusakan kulit NPUAP adalah Stadium I (kategori ringan): Eritema, tidak memucat, kulit utuh. Stadium II: (ketegori sedang) Ulkus atau erosi superfisial, dengan sebagian hilangnya ketebalan kulit. Stadium III (kategorot berat): Nekrosis, dengan hilangnya seluruh ketebalan kulit. Pengumpulan data dimulai dengan melakukan persetujuan kepada orang tua bayi. Bayi dikelompok menjadi kelompok perlakuan NIRS *Bundle*, kelompok perlakuan *Double Skin Barrier Hydrocolloid*, dan kelompok control.

Kelompok perlakuan NIRS *Bundle* diberikan lapisan pelindung (*hdyrokoloid dressing*) antara kulit dengan *interface* hidung. Bayi diobservasi setiap jam untuk memeriksa dan mempertahankan posisi *interface* yang tepat, melepas secara singkat lapisan pelindung hidung dan *interface* tiap 12 jam untuk memeriksa kulit hidung dan derajat luka kemudian memsangkan kembali dengan yang baru, mengkaji kenyamanan bayi. Kelompok perlakuan *double skin barrier hydrocolloid* dipasang pelindung hidung (*douderm*) sebanyak dua lapis. Bayi dilakukan pemeriksaan kulit hidung dibawah interface setiap 12 jam sekali dengan membuka duoderm kemudian memasang kembali dengan yang baru. Selain itu, bayi juga dievaluasi dua kali sehari untuk mengetahui derajat luka. Kelompok kontrol diberikan perawatan rutin rumah sakit tanpa diganti lapisan pelindung hidung dan dilakukan observasi seperti kelompok perlakuan.

Semua kelompok bayi dilakukan observasi pada daerah hidung menggunakan asesment klasifikasi kerusakan kulit dengan *National Pressure Ulcer Advisory Panel* (NPUAP). Skoring *nasal injury* dilakukan pada hari pertama sampai dengan hari ke lima, pengamatan *nasal injury* dilakukan dua kali sehari sekali untuk kelompok perlakuan dan satu kali untuk kelompok kontrol. Hasil pengamatan diambil skor yang terparah. Analisis data menggunakan uji bivariat dan univariat. Uji univariat menggunakan analisis karakteristik respon seperti beart badan lahir, usia getasi, jenis kelamin dan umur. Uji bivariat untuk mengetahui komparatif sampel independent menggunakan uji *Kruskal-Wallis Test* ($p < 0,05$) untuk mengetahui derajat luka antara masing- masing kelompok intervensi dengan kelompok kontrol menggunakan uji *Mann-Whitney* ($p < 0,05$). Penelitian ini telah mendapatkan izin etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan RSUD Dr. Soetomo Surabaya dengan nomor 0422/KEPK/V/2022.

HASIL PENELITIAN

Peneliti menemukan beberapa karakteristik responden terkait pemberian intervensi NIRS *bundle* dan *double skin barrier hydrocolloid*. Detail data yang diperoleh disajikan pada tabel berikut:

Tabel. 1
Karakteristik Responden

| Karakteristik Responden | Kelompok Perlakuan | | | | Kelompok Kontrol | | p- value |
|-------------------------|--------------------|----|----------------------------|----|------------------|----|----------|
| | NIRS <i>Bundle</i> | | <i>Double Hydrocolloid</i> | | Jumlah | % | |
| | Jumlah | % | Jumlah | % | | | |
| Usia Gestasi | | | | | | | |
| 29 minggu | 1 | 10 | 3 | 30 | 2 | 20 | 0,359 |
| 30 minggu | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 10 | |
| 31 minggu | 1 | 10 | 2 | 20 | 0 | 0 | |

| | | | | | | |
|---|----------------|----|----------------|----|----------------|-------|
| 32 minggu | 2 | 20 | 1 | 10 | 4 | 40 |
| 33 minggu | 2 | 20 | 2 | 20 | 1 | 10 |
| 34 minggu | 4 | 40 | 2 | 20 | 2 | 20 |
| Berat Badan | | | | | | |
| Lahir (gram) | 1790 ± 407,431 | | 1235 ± 256,092 | | 1490 ± 366,515 | 0,006 |
| Mean ± SD | | | | | | |
| Hari perawatan timbulnya <i>nasal injury</i> (hari) | 3,8 ± 1,317 | | 4,20 ± 1.033 | | 3,3 ± 1,059 | 0,234 |
| Mean ± SD | | | | | | |

Tabel 1 menunjukkan bahwa *p-value* yang diperoleh terkait karakteristik responden adalah sebesar 0,359 pada usia gestasi; $p = 0.006$ pada berat badan lahir responden; dan $p = 0,234$ pada karakteristik berdasarkan hari perawatan (durasi penggunaan NCPAP).

Tabel. 2
Derajat Luka Pada Pasien Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol

| Variabel <i>Nasal Injury</i> | Kelompok Perlakuan | | | | Kelompok Kontrol | |
|--|--------------------|----|----------------------------|----|------------------|----|
| | <i>NIRS Bundle</i> | | <i>Double Hydrocolloid</i> | | Jumlah | % |
| | Jumlah | % | Jumlah | % | Jumlah | % |
| Derajat Luka | | | | | | |
| Tidak luka | 6 | 60 | 3 | 30 | 0 | 0 |
| Stadium 1 | 3 | 30 | 4 | 40 | 2 | 20 |
| Stadium 2 | 1 | 10 | 3 | 30 | 5 | 50 |
| Stadium 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 30 |
| <i>p-Value Kruskal-Wallis Test</i> | $p = 0,001$ | | | | | |
| <i>p-Value Mann-Whitney Test</i> Kelompok <i>NIRS Bundle</i> Vs Kelompok Kontrol | $p = 0,001$ | | | | | |
| <i>p-Value Mann-Whitney Test</i> Kelompok <i>Double Hydrocolloid</i> Vs Kelompok Kontrol | $p = 0,01$ | | | | | |

Data pada tabel 2 memperlihatkan perbandingan analisis derajat luka antara kelompok intervensi *NIRS Bundle*, *Double Hydrocolloid* dengan kelompok kontrol setelah dilakukan observasi selama 5 hari perawatan penggunaan NCPAP. Pada kelompok intervensi *NIRS Bundle* didapatkan bahwa sebanyak 60% pasien tidak mengalami luka (*nasal injury*), stadium 1 sebanyak 30%, stadium 2 sebanyak 10% dan tidak ada pasien yang didapatkan stadium 3. Pada kelompok intervensi *Double Hydrocolloid* didapatkan 30% pasien tidak mengalami luka (*nasal injury*), stadium 1 sebanyak 40%, stadium 2 sebanyak 30% dan tidak ada pasien yang didapatkan stadium 3. Pada kelompok kontrol didapatkan pasien yang tidak luka 0%, *nasal injury* stadium 1 sebanyak 20%, stadium 2 dengan jumlah 5% dan stadium 3 sebanyak 30%. Untuk uji statistik analisis yang membandingkan tiga kelompok dengan menggunakan uji statistik *Kruskal-Wallis Test*, *p-value* < 0,05 didapatkan hasil yang signifikan yaitu $p = 0,001$. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi *NIRS bundle* dan pemasangan *skin barrier double hydrocolloid* pada hidung bayi dapat menurunkan *nasal injury* pada bayi prematur yang menggunakan NCPAP.

Hasil uji statistik *Mann-Whitney Test* pada studi ini memperoleh nilai $p = 0,001$. Hal ini menunjukkan bahwa intervensi NIRS *Bundle* dapat menurunkan *nasal injury* pada bayi prematur yang menggunakan NCPAP. Sejalan dengan hasil sebelumnya, pada kelompok perlakuan *Double Hydrocolloid* didapatkan juga hasil yang signifikan yaitu $p = 0,01$. Nilai tersebut membuktikan bahwa intervensi pemasangan *skin barrier double hydrocolloid* pada hidung bayi dapat menurunkan *nasal injury* pada bayi prematur yang menggunakan NCPAP.

PEMBAHASAN

Pengaruh NIRS terhadap *Nasal Injury*

Penggunaan NIRS (*non invasive respiratory support*) *Bundle* pada bayi prematur dengan NCPAP berpengaruh signifikan terhadap penurunan *nasal injury*. Pengamatan selama kurun waktu lima hari menunjukkan terdapat perbedaan nilai derajat keparahan *nasal injury* yang bermakna antar dua kelompok. *Non invasive respiratory support* (NIRS) *bundle* adalah intervensi klinis yang berbasis bukti dari literatur untuk perawatan yang berstandarisasi untuk meningkatkan kualitas perawatan kulit hidung pada bayi premature yang menerima NCPAP.

Nasal injury adalah kerusakan jaringan, kerusakan fungsi kulit dan infeksi pada area hidung dengan rasa tidak nyaman disertai nyeri (Ribeiro et al., 2021). Insiden *nasal injury* pada bayi premature berkurang dengan penggunaan NIRS dalam terapi dukungan oksigen (Ribeiro et al., 2020). Faktor resiko terjadinya insiden *nasal injury* pada terapi NIRS adalah berat bayi lahir rendah, usia gestasi yang lebih muda dan durasi terapi NCPAP (Dawson et al., 2022). Observasi yang ketat diperlukan untuk memastikan bahwa tekanan berlebihan dari *interface* NCPAP tidak menurunkan perfusi ke septum hidung dan jaringan sekitarnya yang menyebabkan hiperemi dan jaringan dibawah duoderm dapat menyebabkan nekrotik (Anand et al., 2022).

Kelompok NIRS *bundle* masih didapatkan *nasal injury* derajat 2 pada hari ke 5 pemakaian NCPAP dikarenakan usia gestasi responden 29 minggu, 3 responden pada derajat 1 dengan usia gestasi 31 - 32 minggu, masing – masing dengan pemakaian NCPAP hari ke 5. Usia gestasi merupakan salah satu faktor resiko terjadinya *nasal injury* efek dari penggunaan NCPAP. Semakin muda usia gestasi maka kulit bayi semakin rentan terhadap tekanan dan gesekan sehingga mudah cidera karena epidermis kulit bayi masih tipis dan stratum corneum belum matur. Selain anatomi fisiologi kulit bayi prematur yang belum sempurna, penggunaan NCPAP yang berkepanjangan juga menjadi faktor resiko terjadinya *nasal injury*.

Penggunaan *interface* masker NCPAP akan menekan jaringan subkutan area hidung bayi dan menyebabkan hiperemi luka di area hidung jika tidak dilakukan pemantauan secara intens akan terjadi nekrotik, kepatuhan perawat dalam melaksanakan NIRS *bundle* merupakan kunci keberhasilan dalam mengurangi komplikasi *nasal injury* pada bayi prematur dengan NCPAP. Diperlukan komitmen perawat untuk melakukan observasi pada bayi prematur dengan NCPAP. Efektivitas tidak didapatkannya luka pada responden dengan NIRS *Bundle* sebanyak 90%, yaitu dari sepuluh responden yang dilakukan intervensi NIRS *bundle* 9 responden tidak terjadi luka pada hidung. Salah satu parameter NIRS *Bundle* yaitu perawat dapat mengeksplorasi area hidung bayi setiap 12 jam, melakukan observasi langsung dengan melepas *interface* masker sebentar guna melancarkan peredaran darah di area hidung sambil melakukan masase ringan pada area hidung yang tertekan oleh *mask prong* dan kemudian dipasang lagi.

Pengaruh *Skin Barrier Double Hydrocolloid S* terhadap *Nasal Injury*

Penelitian ini menunjukkan bahwa intervensi pemasangan *skin barrier double hydrocolloid* pada *nasal bridge* berpengaruh yang signifikan terhadap penurunan *nasal injury*. Responden yang dilakukan intervensi pemasangan *skin barrier double hydrocolloid* pada *nasal bridge* tidak ada yang mengalami derajat luka stadium 3.

Penggunaan *skin barrier hydrocolloid* dapat mengurangi insiden dan keparahan *nasal injury* komplikasi dari NCPAP (Maram et al., 2021). Penggunaan *double barrier hydrocolloid* dengan *interface* HHFNC dan perawatan yang intensif untuk melindungi kerusakan hidung pendapat (Ngaisah & Rustinah, 2022). Pemasangan *double barrier hydrocolloid* pada daerah *nasal bridge* akan melindungi area hidung bayi karena lapisan pelindung sedikit tebal sehingga akan menjadi bantalan yang menahan tekanan terus menerus dari *interface* masker ke area *nasal bridge*, seperti halnya pernyataan (Haymes, 2020). Duoderm atau *skin barrier hydrocolloid* merupakan lapisan yang melindungi kulit dari *ekskoriasi* tetapi tidak dapat mencegah nekrosis dari tekanan *interface* NCPAP (Ribeiro et al., 2020). Bayi dengan usia gestasi <32 minggu dan berat lahir <1500 gram memiliki trauma yang lebih sering saat menggunakan alat bantu nafas NCPAP (Magalhães et al., 2022) Risiko cedera tekanan hidung secara signifikan lebih tinggi ketika usia kehamilan kurang dari 32 minggu, penggunaan NCPAP lebih lama merupakan factor penting terkait *nasal injury* (Dai et al., 2020).

Pemasangan dua lapis *hydrocolloid* pada daerah hidung bertujuan untuk memberikan bantalan agak tebal pada daerah *bridge* yang tertekan oleh *mask prong*. Responden kelompok *double barrier hydrocolloid* masih didapatkan *nasal injury* tapi jumlah dan stadiumnya tidak separah kelompok kontrol. Responden pada kelompok perlakuan yang didapati *nasal injury* stadium 2 dan semuanya dengan usia gestasi 29 minggu. Responden dengan *nasal injury* stadium 1 usia gestasinya 31-32 minggu, diatas usia gestasi 33 minggu tidak didapati adanya luka. *Nasal injury* didapatkan dengan lama perawatan penggunaan NCPAP 4 – 5 hari. Efektifitas tidak didatkannya luka pada responden dengan *double barrier hydrocolloid* sebanyak 70%, yaitu dari sepuluh responden yang dilakukan intervensi pemasangan *double skin barrier hydrocolloid* 7 responden tidak terjadi luka pada hidung. Penelitian ini melakukan intervensi pemasangan dua lapis *hydrocolloid* pada daerah hidung tetapi masih didapatkan *nasal injury*, hal ini dikarenakan fungsi *hydrocolloid* melindungi kulit bayi dari *ekskoriasi* tetapi tidak dapat mencegah kulit nekrotik dari tekanan *interface* masker NCPAP yang dipasangkan rapat di hidung bayi, sehingga tidak menutup kemungkinan masih didapatkan adanya insiden *nasal injury* walaupun sudah diberikan dua lapis *skin barrier hydrocolloid* dikarenakan anatomi fisiologi kulit bayi prematur yang belum sempurna. Usia gestasi dan lama penggunaan NCPAP merupakan faktor resiko terjadinya *nasal injury*.

Pengaruh Prosuder Rutin Rumah Sakit terhadap *Nasal Injury*

Penelitian ini menunjukkan hasil yang terdapat pengaruh signifikan prosedur rutin rumah sakit terhadap terjadinya *nasal injury* pada bayi prematur dengan *nasal continuous positive airway pressure* (NCPAP). Pada perilaku kontrol didapatkan semua responden mengalami kejadian luka di area hidung. Hasil tersebut juga ditemukan oleh Bashir et al., (2019) trauma hidung terjadi pada 33,3 bayi yang menerima masker NCPAP. Bayi dengan insiden trauma tertinggi adalah usia kehamilan <32 minggu dan risikonya meningkat dengan penurunan usia kehamilan. Tingkat cedera hidung yang dilaporkan terkait dengan penggunaan CPAP pada bayi premature bayi berkisar dari 20% hingga 100%.

Prosedur rutin perawatan NCPAP rumah sakit menyebabkan kejadian *nasal injury* pada bayi prematur dikarenakan kurangnya observasi ketat pada daerah hidung yang tertekan oleh *interface* masker NCPAP, serta tidak ada batasan kapan *skin barrier hydrocolloid* yang melindungi daerah hidung bayi diganti secara berkala. Pemilihan ukuran dan *interface* masker yang tidak sesuai dapat mempengaruhi tekanan pada daerah sekitar hidung. Tekanan yang berlebih dari *interface* masker NCPAP menurunkan perfusi septum hidung dan jaringan sekitar sehingga menyebabkan terjadinya luka. Oleh karena itu, perlu observasi secara menyeluruh pada bayi prematur yang menggunakan NCPAP bukan hanya sistem kerja CPAP melainkan komplikasi yang di timbulkan oleh CPAP salah satunya cedera hidung dengan penggantian *skin barrier hydrocolloid* secara kontinyu. Komitmen perawat yang mempunyai kompetensi khusus diperlukan untuk merawat bayi prematur.

Perbedaan Penurunan *Nasal Injury* antara Kelompok NIRS dan *Double Skin Barrier Hydrocolloid* terhadap Kelompok Kontrol

Penelitian ini menunjukkan hasil yang signifikan yaitu terdapat penurunan *nasal injury* pada responden yang diberikan perlakuan NIRS *Bundle* dan perlakuan pemasangan *double skin barrier hydrocolloid*. Peneliti melakukan skoring luka dengan menggunakan ceklist *National Pressure Ulcer Advisory Panel* (NPUAP) pada responden 2 kelompok intervensi dan kelompok kontrol yang menggunakan perawatan rutin rumah sakit. Didapatkan hasil pada 10 responden kelompok kontrol semuanya mengalami *nasal injury* derajat I, II, dan III akibat dari pemasangan NCPAP. Sedangkan, 20 responden dari 2 kelompok intervensi hanya terjadi *nasal injury* derajat I dan II sebanyak 11 responden dan 9 responden tidak didapati *nasal injury*.

Penggunaan intervensi NIRS *bundle* maupun pemasangan *double skin barrier hydrocolloid* mempunyai manfaat dapat menurunkan keparahan *nasal injury*. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ribeiro et al., (2020) bahwa NIRS menurunkan insiden *nasal injury*. Sedangkan untuk pemasangan *double skin barrier hydrocolloid* juga dapat mencegah keparahan *nasal injury*. Pemberian pelindung hidung sebagai tehnik aplikasi keperawatan dengan membuat bantalan yang agak tebal guna melindungi hidung bayi prematur dari penekanan *interface* CPAP (Haymes, 2020). Menurut Ribeiro et al., (2020) penggunaan *double barrier hydrocolloid* dengan *interface* HHFNC dan perawatan yang intensif dapat melindungi kerusakan hidung. Pemberian bantalan *hydrocolloid* pada dua lubang hidung dapat digunakan sebagai segel mencegah kebocoran udara dan melindungi hidung dari gesekan langsung dengan *interface* nasal prong (Maram et al., 2021).

Penggunaan lamanya NCPAP berisiko akan terjadinya lesi pada hidung dikarenakan durasi penekanan oleh *interface* masker pada hidung. Anatomi struktur kulit bayi prematur yang tipis dan belum sempurna akan mudah terjadi lesi dan nekrotik karena tekanan dan fiksasi dari *interface* masker yang rapat dan terus menerus dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan hiperemi area hidung dan berkembang menjadi nekrotik. Kulit hidung yang tertekan oleh *interface* masker menjadi hitam sehingga terjadi hilangnya seluruh ketebalan kulit. Oleh karena itu, perlu diperhitungkan untuk lama penggunaan NCPAP dan observasi yang ketat pada bayi premature. Intervensi ini harus dilakukan untuk mencegah komplikasi NCPAP salah satunya yaitu *nasal injury*. Bayi prematur mempunyai kulit yang belum matang dan sering membutuhkan bantuan pernafasan yang lama, keduanya merupakan faktor resiko meningkatkan kejadian *nasal injury*.

Pasien yang mengalami *nasal injury* pada penelitian ini cenderung mempunyai usia gestasi yang lebih muda dan berat badan yang kecil serta durasi penggunaan NCPAP yang

lebih lama. Mencegah *nasal injury* selama penggunaan CPAP merupakan tantangan terbesar, namun dengan melakukan NIRS *Bundle* dan memberikan *double barrier hydrocolloid* keparahan *nasal injury* dapat di turunkan. Penggunaan intervensi NIRS *Bundle* pada bayi prematur yang menggunakan NCPAP dengan memasang satu lapis *skin barrier hydrokoloid* pada area hidung lebih efektif dibandingkan pemberian *double barrier hydrocolloid* karena terjadinya luka pada hidung bukan karena dari ketebalan *skin barrier hydrokoloid* melainkan akibat dari tekanan dari *interface* masker CPAP.

Observasi secara ketat pada daerah hidung yang tertekan oleh *interface* masker sangat dianjurkan untuk mencegah terjadinya *nasal injury*. Perawat melakukan pemeriksaan area hidung bayi dengan melepaskan *hydrocolloid* dan *interface* masker secara singkat setiap 12 jam sambil melakukan masase ringan pada area hidung yang tertekan, kemudian memasang lagi serta memeriksa kestabilan fiksasi. Sedangkan, pada prosedur rutin rumah sakit tidak ada batasan waktu kapan area hidung yang mendapatkan tekanan dari *interface* masker di buka. Dengan demikian dapat diketahui kondisi kulit hidung yang tertekan oleh *interface* masker sehingga keparahan nasal injury dapat dihindarkan.

SIMPULAN

Intervensi NIRS *Bundle* dan pemasangan *Double Skin Barrier Hydrocolloid* berpengaruh signifikan terhadap penurunan *nasal injury* pada bayi prematur dengan NCPAP.

SARAN

Pemberian pelatihan kepada perawat rumah sakit utamanya ICU, NICU, PICU tentang penggunaan NIRS bundle dan Double Skin Barrier Hydrocolloid sebagai upaya penurunan nasal injury pada bayi premature dengan NCPAP sangat diperlukan. Pemberian modul sebagai pedoman pemberian intervensi yang tepat dapat menjadi salah satu alternative dari pelatihan tersebut. Dengan demikian pemberian asuhan keperawatan diharapkan semakin maksimal dengan intervensi yang tepat dengan menghindari faktor risiko terjadinya komplikasi berlanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Anand, P., Kaushal, M., Ramaswamy, V. V., Pullattayil S., A. K., Razak, A., & Trevisanuto, D. (2022). Nasal Cannula with Long and Narrow Tubing for Non-Invasive Respiratory Support in Preterm Neonates: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Children*, 9(10), 1-14. <https://doi.org/10.3390/children9101461>
- Bashir, T., Murki, S., Kiran, S., Reddy, V. K., & Oleti, T. P. (2019). 'Nasal Mask' in Comparison with 'nasal prongs' or 'Rotation of Nasal Mask with Nasal Prongs' Reduce the Incidence of Nasal Injury in Preterm Neonates Supported on Nasal Continuous Positive Airway Pressure (nCPAP): A Randomized Controlled Trial. *PLoS ONE*, 14(1), 1-11. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211476>
- Dai, T., Lv, L., Liu, X., Chen, J., Ye, Y., & Xu, L. (2020). Nasal Pressure Injuries Due to Nasal Continuous Positive Airway Pressure Treatment in Newborns: A Prospective Observational Study. *Journal of Wound, Ostomy and Continence Nursing*, 47(1), 26–31. <https://doi.org/10.1097/WON.0000000000000604>
- Dawson, S. N., Chiu, Y., Klein, A. A., Earwaker, M., & Villar, S. S. (2022). Effect of High-Flow Nasal Therapy on Patient-Centred Outcomes in Patients At High Risk of Postoperative Pulmonary Complications After Cardiac Surgery: A Statistical Analysis Plan for NOTACS, A Multicentre Adaptive Randomised Controlled trial.

- Trials*, 23(1), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s13063-022-06607-z>
- Egesa, W. I., & Waibi, W. M. (2020). Bubble Nasal Continuous Positive Airway Pressure (bNCPAP): An Effective Low-Cost Intervention for Resource-Constrained Settings. *International Journal of Pediatrics*, 2020, 1-10. <https://doi.org/10.1155/2020/8871980>
- Haymes, E. (2020). The Effects of Continuous Positive Airway Thepressure (CPAP) on Nasal Skin Breakdown. *Journal of Neonatal Nursing*, 26(1), 37-42. <https://doi.org/10.1016/j.jnn.2019.09.007>
- Li, H., Li, L., Kong, L., Li, P., Zeng, Y., Li, K., Xie, W., Shu, Y., Liu, X., & Peng, D. (2021). Frequency-Specific Regional Homogeneity Alterations and Cognitive Function in Obstructive Sleep Apnea Before and After Short-Term Continuous Positive Airway Pressure Treatment. *Nature and Science of Sleep*, 13, 2221-2238. <https://doi.org/10.2147/NSS.S344842>
- Magalhães, P. A. F., D'Amorim, A. C. G., Oliveira, E. F. A. L., Ramos, M. E. A., Mendes, A. P. D. A., Barbosa, J. F. S., & Reinaux, C. M. A. (2022). Rotating Nasal Masks with Nasal Prongs Reduces the Incidence of Moderate to Severe Nasal Injury in Preterm Infants Supported By Noninvasive Ventilation. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*, 34(2), 247-254. <https://doi.org/10.5935/0103-507x.20220022-en>
- Malakian, A., Aramesh, M. R., Agahin, M., & Dehdashtian, M. (2021). Non-Invasive Duo Positive Airway Pressure Ventilation Versus Nasal Continuous Positive Airway Pressure in Preterm Infants with Respiratory Distress Syndrome: A Randomized Controlled Trial. *BMC Pediatrics*, 21(1), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02741-w>
- Maram, S., Murki, S., Nayyar, S., Kadam, S., Oleti, T. P., Anne, R. P., Deshobhotla, S., Sharma, D., Arun, S., & Vadije, P. R. (2021). RAM Cannula with Cannulaide Versus Hudson Prongs for Delivery of Nasal Continuous Positive Airway Pressure in Preterm Infants: An RCT. *Scientific Reports*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-02988-4>
- Milligan, P. S., & Goldstein, M. R. (2017). Implementation of an Evidence-Based Non-Invasive Respiratory Support (NIRS) Bundle in the NICU to Decrease Nasal Injury Complications. *Journal of Neonatal Nursing*, 23(2), 89-98. <https://doi.org/10.1016/j.jnn.2016.05.003>
- Mutifa, J., Nurhaeni, N., & Wanda, D. (2022). The Effectiveness of the Protective Barrier of the Skin Against Medical Adhesive Related Skin Injury (Marsi) in Children Treated in Pediatric Intensive Care Units: Systematic Review. *Comprehensive Nursing Journal*, 8(Special Edition), 47-55. <https://journal.stikeppnijnabar.ac.id/index.php/jkk/article/view/380>
- Naha, N., Pournami, F., Prabhakar, J., & Jain, N. (2019). Nasal Injury with Continuous Positive Airway Pressure: Need for “Privileging” Nursing Staff. *Indian Journal of Pediatrics*, 86(7), 595-598. <https://doi.org/10.1007/s12098-019-02960-1>
- Ngaisah, S. N., & Rustinah, Y. (2022). Hydrocolloids Reduce Nasal Injuries in Infants Receiving CPAP: A Systematic Review. *JNKI (Jurnal Ners dan Kebidanan Indonesia) (Indonesian Journal of Nursing and Midwifery)*, 9(4), 263-272. [https://doi.org/10.21927/jnki.2021.9\(4\).263-272](https://doi.org/10.21927/jnki.2021.9(4).263-272)
- Novardian, N., Sulaeman, S., Purwati, N. H., & Sari, W. (2020). The Effectiveness of Skin Barrier on Medical Adhesive Related Skin Injury in Neonates at Perinatology Dr. Cipto Mangunkusumo Hospital Jakarta. *Proceedings of the 1st International Conference of Indonesian National Nurses Association-ICINNA, 2018*, 187-192.

- <https://doi.org/10.5220/0008222801870192>
- Ribeiro, D. D. F. C., Barros, F. S., Fernandes, B. L., Nakato, A. M., & Nohama, P. (2021). Incidence and Severity of Nasal Injuries in Preterm Infants Associated to Non-Invasive Ventilation Using Short Binasal Prong. *Global Pediatric Health*, 8, 1-8. <https://doi.org/10.1177/2333794X211010459>
- Ribeiro, D. F. C., Barros, F. S., Fernandes, B. L., Nakato, A. M., & Nohama, P. (2020). Nasal Prongs: Risks, Injuries Incidence and Preventive Approaches Associated with Their Use in Newborns. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 13, 527–537. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S252017>
- Ribeiro, D. F. C., Barros, F. S., Fernandes, B. L., Nakato, A. M., & Nohama, P. (2020). Hydrocolloid Versus Silicone Gel for the Prevention of Nasal Injury in Newborns Submitted to Noninvasive Ventilation: A Randomized Clinical Trial. *Heliyon*, 6(7), 1-7. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04366>
- Shirahama, R., Tanigawa, T., Ida, Y., Fukuhisa, K., Tanaka, R., Tomooka, K., Lan, F. Y., Ikeda, A., Wada, H., & Kales, S. N. (2021). Long-Term Effect of Continuous Positive Airway Pressure Therapy on Blood Pressure in Patients with Obstructive Sleep Apnea. *Scientific Reports*, 11(1), 1-9. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-98553-0>