

PENGGUNAAN ANTISEPTIK UNTUK MENCEGAH *PIN SITE INFECTION* PADA PASIEN TERPASANG EKSTERNAL FIKSATOR

Wella Meitri¹, Masfuri²
Universitas Indonesia^{1,2}
wellameitri@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meninjau antiseptik yang dapat digunakan pada *pin site care* untuk mencegah *pin site infection* pada pasien terpasang eksternal fiksator. Metode penelitian merupakan *systematic review*, yang dimulai dengan proses pemilihan artikel melalui PRISMA, yang dilanjutkan dengan proses peninjauan artikel untuk kemudian ditentukan artikel yang dapat dilakukan proses *review*. Hasil *systematic review* terhadap enam artikel, didapatkan manfaat dari penggunaan antiseptik untuk *pin site care* dalam mencegah *pin site infection*. Kombinasi *chlorhexidine* dengan antiseptik lain seperti alkohol dan 1% *silver sulphadiazine*, penggunaan *chlorhexidine* tunggal, *povidone iodine*, *emollient*, dan *microbicidal liquid polymer* terbukti efektif dalam mencegah *pin site infection*. *Chlorhexidine* dipertimbangkan digunakan dalam konsentrasi yang rendah untuk meminimalkan risiko iritasi kulit. *Povidone iodine* memiliki keunggulan sebagai antiseptik yang dapat ditemukan dengan mudah di rumah sakit, serta memiliki harga yang murah. Simpulan, antiseptik dapat digunakan dalam pencegahan *pin site infection* namun pada penggunaan *emollient skin care*, kombinasi 5% *chlorhexidine* - 1% *silver sulphadiazine*, dan *microbicidal liquid polymer* masih memerlukan penelitian lebih lanjut, karena kurangnya literatur dan penggunaan bahan yang belum terlalu familiar.

Kata Kunci: Antiseptik, Pasien Terpasang Eksternal Fiksator, *Pin Site Infection*

ABSTRACT

This study aims to review antiseptics that can be used in pin-site care to prevent pin-site infection in patients with external fixators. The research method is a systematic review, which begins with the article selection process through PRISMA, followed by an article review process to determine which articles can be reviewed. The results of a systematic review of six articles showed the benefits of using antiseptics for pin site care in preventing pin site infections. Combining chlorhexidine with other antiseptics such as alcohol and 1% silver sulphadiazine, single use of chlorhexidine, povidone iodine, emollient, and microbicidal liquid polymer has proven effective in preventing pin site infection. Chlorhexidine is considered to be used in low concentrations to minimize the risk of skin irritation. Povidone iodine has the advantage of being an antiseptic that can be easily found in hospitals and is cheap. In conclusion, antiseptics can be used to prevent pin site infections. Still, emollient skincare, a combination of 5% chlorhexidine - 1% silver sulphadiazine, and microbicidal liquid polymer still require further research due to the lack of literature and the use of ingredients that are not yet familiar.

Keywords: Antiseptic, Patient Installed External Fixator, *Pin Site Infection*

PENDAHULUAN

Eksternal fiksator adalah metode fiksasi skeletal pada beberapa kasus seperti fraktur kompleks, kelainan bentuk ekstremitas dan masalah ortopedi tertentu, dengan cara menempatkan pin serta *wires* pada tulang yang dihubungkan dengan bingkai eksternal yang melewati kulit (Sayed et al., 2019; Priyanka et al., 2021). Kulit merupakan sistem pertahanan tubuh alami manusia, dan pada pasien yang menggunakan eksternal fiksator, sisi kulit yang terbuka pada area pemasangan pin, akan rentan terpapar lingkungan luar sehingga berisiko tinggi mengalami komplikasi berupa infeksi (Guerado et al., 2019). Karakteristik dari pasien seperti penuaan, adanya komorbid, obesitas juga meningkatkan risiko infeksi pin pada pasien terpasang eksternal fiksator (Liu et al., 2021).

Prevalensi *pin site infection* pada pasien terpasang eksternal fiksator memiliki angka kejadian yang tinggi berkisar antara 6,6 % sampai dengan 96.6 % dengan tanda gejala berupa kemerahan, teraba hangat dan adanya *pin site discharge*. *Pin site infection* pada pasien terpasang eksternal fiksator terbagi atas tiga *grade*, *grade* satu atau *pin site reaction* dengan tanda dan gejala berupa perubahan pada warna kulit, teraba hangat, adanya *pin site drainage*, pada *grade* dua (*pin site colonization*) terdapat eritema, teraba hangat, *pin site drainage*, nyeri dan kultur positif, dan *grade* tiga (*pin site infection*) dengan adanya semua gejala pada tahap satu dan dua serta ditambah dengan nanah, *pin loosening*, atau peningkatan pertumbuhan mikroba pada kultur.

Peningkatan nyeri, osteomyelitis, imobilisasi berkepanjangan, infeksi sistemik, non-union, hilangnya *alignment* fraktur dan penyembuhan tulang yang terhambat merupakan efek yang dapat terjadi apabila *pin site infection* tidak dicegah dengan baik (Shah et al., 2019; Liu et al., 2021). *Pin site infection* menjadi ancaman terhadap kemampuan *frame* untuk mempertahankan kondisi biomekanik yang diperlukan dan mengakibatkan pin eksternal fiksator dilepaskan lebih cepat sehingga menimbulkan kegagalan pada manajemen penatalaksanaan fraktur. Tidak hanya memperburuk kondisi pasien, *pin site infection* juga meningkatkan beban keuangan karena pengobatan infeksi yang mahal serta menambah lama hari rawat di rumah sakit (Sahrudi et al., 2019). Banyaknya efek serius yang muncul dan disertai dengan tingginya angka kejadian dari *pin site infection* membutuhkan langkah-langkah dan respon cepat dari tenaga kesehatan yang terlibat untuk meminimalkan kejadian *pin site infection* (Shields et al., 2022; Liu et al., 2021).

Peran tenaga kesehatan terutama perawat sangat penting pada pasien terpasang eksternal fiksator. Pada tahap pre-operatif, perawat harus mempersiapkan semua aspek dari pasien untuk menjalani operasi, dan setelah operasi perawat melakukan perawatan pasca operasi termasuk memeriksa dan merawat *pin site* untuk melihat dan melindungi area pin dari tanda-tanda infeksi, yang kemudian dilanjutkan dengan pemberian edukasi mengenai cara perawatan luka dan mengenali tanda-tanda infeksi saat pasien akan pulang (Sayed et al., 2019). Pencegahan *pin site infection* dilakukan dengan mempertahankan area sisi pin tetap bersih melalui perawatan *pin site* secara teratur (Ma & Dugdale, 2022). Secara umum, tindakan *pin site care* adalah melembabkan kulit sekitar pin dengan larutan saline, kemudian dilanjutkan dengan penggunaan alkohol dan aplikasi dari antiseptik, serta penerapan balutan kering (Guerado et al., 2019). Terdapat perbedaan jenis antiseptik yang digunakan untuk *pin site care* pada pasien terpasang eksternal fiksator, oleh karena itu penulis ingin melakukan *systematic review* terhadap beberapa jenis antiseptik yang digunakan dengan tujuan untuk mengidentifikasi antiseptik yang dapat digunakan dalam pencegahan *pin site infection*. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan dalam pelayanan *pin site care* serta masukan dalam pembelajaran keperawatan ortopedi.

METODE PENELITIAN

Desain Studi

Desain yang digunakan pada studi ini adalah *systematic review* yang melalui proses pencarian, seleksi, penilaian, dan sintesis untuk menjawab satu pertanyaan spesifik sehingga dapat menjadi dasar pertimbangan bagi tenaga kesehatan dalam membuat keputusan klinis. Pertanyaan penelitian dirumuskan berdasarkan PICO dimana *population* (P) adalah *patient with external fixator*, *intervention* (I) adalah *antiseptic*, dan *outcome* (O) adalah *pin site infection*. Berdasarkan rumusan PICO di atas, maka pertanyaan penelitian dalam *systematic review* ini adalah apakah antiseptik yang dapat mencegah *pin site infection* pada pasien terpasang eksternal fiksator?

Strategi Pencarian

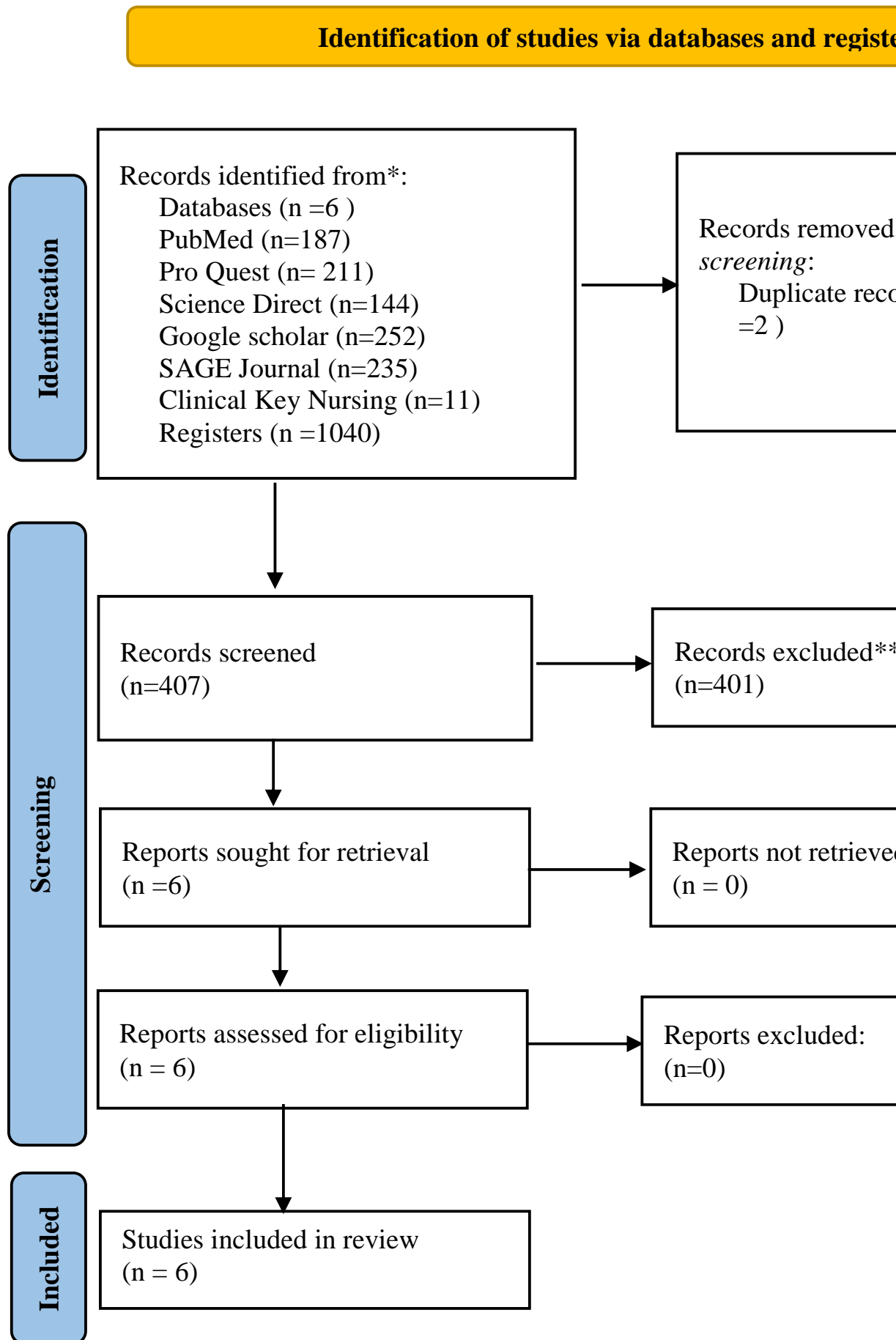
PRISMA (*The Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis*) menjadi pedoman dalam pencarian artikel untuk *systematic review* ini. Kegiatan telusur artikel dilakukan secara terstruktur pada bulan November 2022 melalui *online database* yang terdiri dari Google Scholar, PubMed, ProQuest, Science Direct, SAGE Journal, dan Clinical Key Nursing. *Keywords* yang digunakan dalam penelusuran artikel adalah (*External Fixator Patient OR External Fixation Device*) AND (*Antiseptic OR Anti-Infective Agents*) AND (*Pin Site Infection OR Pin Tract Infection*). Proses penelusuran artikel dapat dilihat lebih jelas pada gambar 1.

Kriteria Artikel

Pemilihan artikel yang digunakan pada *systematic review* ini dilakukan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Artikel yang dipilih memenuhi kriteria inklusi sebagai berikut: artikel berbahasa inggris yang dipublikasikan dalam 5 tahun terakhir (2018-2022), dan metode penelitian berupa intervensi baik RCT (*Randomized Controlled Trial*) maupun Quasi Eksperimen yang menekankan pada penggunaan antiseptik untuk mencegah *pin site infection*. Artikel dengan metode penelitian selain intervensi, serta artikel yang tidak dapat diakses *full-text* dieksklusikan dalam proses pemilihan artikel. Artikel yang sesuai dengan tujuan *systematic review*, kemudian diunduh *full-text* untuk dilakukan penilaian lebih lanjut.

Penilaian Kualitas Studi

Artikel yang telah dipilih dilakukan penilaian kritis untuk mengevaluasi secara sistematis kelayakan artikel tersebut sebelum proses *review*. *Tools* penilaian kritis yang digunakan adalah JBI (*Joanna Briggs Institute*) untuk RCT dan Quasi Eksperimen yang bermanfaat dalam penilaian kepercayaan, relevansi, dan hasil dari artikel yang telah diterbitkan. JBI RCT terdiri dari 13 pertanyaan dan JBI Quasi Eksperimen terdiri dari 9 pertanyaan yang bertujuan untuk menilai kualitas metodologi penelitian serta menentukan sejauh mana penelitian mengatasi kemungkinan bias dalam desain, pelaksanaan dan analisis.



Gambar. 1
Diagram PRISMA Proses Penyeleksian Artikel

Tabel. 1
Ringkasan Hasil Artikel

Identitas Jurnal	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
Sáenz-Jalón, M., Sarabia-Cobo, C. M., Roscales Bartolome, E., Santiago Fernández, M., Vélez, B., Escudero, M., Miguel, M. E., Artabe, P., Cabañas, I., Fernández, A., Garcés, C., & Couceiro, J. (2020). <i>A Randomized Clinical Trial on the Use of Antiseptic Solutions for the Pin-Site Care of External Fixators: Chlorhexidine-Alcohol Versus Povidone-Iodine</i>	RCT 128 Pasien terpasang eksternal fiksator, yang dibagi pada dua kelompok yaitu kelompok dengan intervensi 2 % <i>chlorhexidine-alcohol solution</i> dan kelompok intervensi <i>povidone-iodine solution</i> 10 %. Sebelum operasi, pasien yang akan dipasang eksternal fiksator akan mendapatkan antibiotik intravena yang sama, kemudian dilakukan protokol perawatan luka sebagai berikut: pembersihan setiap hari dengan larutan <i>saline</i> , pengangkatan jaringan parut jika ada, kemudian kain kasa yang diolesi antiseptik 2 % <i>chlorhexidine-alcohol solution</i> dan <i>povidone-iodine solution</i> 10 %, dililitkan pada pin fiksator yang dipertahakan dan diganti setiap 24 jam untuk masing-masing kelompok intervensi sampai pin dilepas	2 % <i>chlorhexidine-alcohol solution</i> ; <i>povidone-iodine solution</i> 10 % sama-sama merupakan antiseptik yang efektif dalam <i>pin site care</i> pada pasien yang terpasang eksternal fiksator untuk mencegah terjadinya <i>pin site infection</i>
Makhdoom, A., Baloch, R. A., Sheikh, T., Khaskhali, J., Jokhio, M. F., Maheshwari, L. Das, & Ahmed, M. (2021). <i>The Role of Chlorhexidine in the Prevention of Pin Tract Infection as Compared to Povidone-Iodine in Patients Managed by Ilizarov Circular Fixator</i>	RCT 95 orang pasien terpasang eksternal fiksator dibagi dalam tiga kelompok yaitu kelompok <i>chlorhexidine</i> 1 % sebanyak 33 orang, kelompok <i>povidone iodine</i> 10 % sebanyak 30 orang dan kelompok kontrol (dengan normal <i>saline</i>) sebanyak 32 orang. <i>Pin site care</i> pada ketiga kelompok dilakukan dengan terlebih dahulu membersihkan area pin dengan normal <i>saline</i> , kemudian dilanjutkan dengan pemberian antiseptik pada masing-masing kelompok kecuali kelompok kontrol yang hanya menggunakan normal <i>saline</i> . Kasa yang diberi antiseptik diganti harian atau mingguan	<i>Chlorhexidine</i> 1 % lebih efektif sebagai antiseptik dalam <i>pin site care</i> pada pasien yang terpasang eksternal fiksator untuk mencegah terjadinya <i>pin site infection</i> dibandingkan <i>povidone-iodine</i> 10 %
Tudu, L (2019). <i>Betadine dressing versus surgical spirit dressing in prevention of pin site infection among the patients with external skeletal fixators</i>	Quasi Eksperimen 40 orang pasien terpasang eksternal fiksator yang dibagi atas 20 orang untuk kelompok intervensi dengan <i>betadine dressing</i> 10 % dan 20 orang untuk kelompok intervensi dengan <i>surgical spirit dressing</i> . Masing-masing kelompok intervensi	<i>Betadine dressing</i> 10 % lebih efektif sebagai antiseptik dalam <i>pin site care</i> pada pasien yang terpasang eksternal fiksator untuk mencegah terjadinya <i>pin site infection</i> dibandingkan <i>surgical spirit dressing</i>

	dilakukan <i>pin site care</i> harian dengan antiseptik yang telah ditetapkan selama 8 hari	
Shabir, M., Afridi, H. U., Inam, M., Ali, A., & Shah, F. (2019). <i>Comparison of 1% Silver Sulphadiazine and 5 % Chlorhexidine Dressing Combined Versus 5% Chlorhexidine Dressing Alone in Preventing Pin Tract Infection in External Fixators</i>	Quasi Eksperimen 198 pasien terpasang eksternal fiksator dibagi atas : Kelompok A: 98 pasien Area pin eksternal fiksator dibalut dengan kasa yang telah diberi kombinasi 1 % <i>silver sulphadiazine</i> dan 5 % <i>chlorhexidine</i> , kemudian 72 jam pasca operasi, balutan tersebut dilepas dan balutan baru dengan antiseptik yang sama dipasang dengan penggantian setiap 2 minggu sampai 12 minggu kelompok B: 98 pasien setelah pemasangan eksternal fiksator diberikan balutan yang berisi <i>chlorhexidine</i> 5 % dan setelah 72 jam pasca operasi, balutan dilepas kemudian diganti dengan balutan baru yang berisi <i>chlorhexidine</i> 5 % dan diikuti setiap 2 minggu dalam 12 minggu	Kombinasi 1 % <i>silver sulphadiazine</i> dan 5 % <i>chlorhexidine</i> lebih efektif sebagai antiseptik dalam <i>pin site care</i> pada pasien yang terpasang eksternal fiksator untuk mencegah terjadinya <i>pin site infection</i> dibandingkan dengan 5 % <i>chlorhexidine</i>
Ferguson, D., Harwood, P., Allgar, V., Roy, A., Foster, P., Taylor, M., Moulder, E., & Sharma, H. (2021). <i>The PINS Trial: a prospective randomized clinical trial comparing a traditional versus an emollient skincare regimen for the care of pin-sites in patients with circular frames</i>	RCT 116 orang pasien dibagi ke dalam dua kelompok: Kelompok perawatan tradisional: 59 orang menerima perawatan <i>chlorhexidine</i> 0,5 % per minggu dengan kassa steril dan diusapkan ke area pin di eksternal fiksator. Kelompok <i>emollient skincare</i> : 57 orang menerima <i>emollient skincare</i> yang dioleskan di kassa steril lalu diusapkan ke area pin di eksternal fiksator	Tidak ada perbedaan efektivitas antara <i>chlorhexidine</i> 0,5 % dengan <i>emollient skincare</i> dalam <i>pin site care</i> untuk mencegah <i>pin site prevention</i> pasien terpasang eksternal fiksator, namun signifikansi keuntungan pada <i>emollient skincare</i> sedikit lebih besar dibandingkan dengan penggunaan <i>chlorhexidine</i> 0,5 %
Pema et al., (2020) <i>An evaluation of the use of a novel microbical liquid polymer for the reduction of pin-tract infection in external fixation procedures for deformity correction and traumatic provisional fixation</i>	RCT 12 pasien terpasang eksternal fiksator dibagi dalam 2 kelompok : Kelompok kontrol: 6 orang pasien menerima <i>pin site care</i> standar yaitu menyikat area sisi pin dengan menggunakan sikat gigi lembut atau kain kasa dan larutan <i>saline</i> . Apabila kotoran tetap ada setelah langkah 1, angkat kotoran tersebut secara hati-hati dengan menggunakan pinset Kelompok intervensi: 6 orang pasien menerima <i>pin site care</i> standar, kemudian diterapkan aplikasi <i>microbical liquid polymer</i> dengan <i>Q-tips</i> pada luka kering yang bersih dengan	<i>Microbical liquid polymer</i> merupakan antiseptik yang efektif dalam <i>pin site care</i> pada pasien yang terpasang eksternal fiksator untuk mencegah terjadinya <i>pin site infection</i>

melebihi 1 inci area dari sekitar pin terpasang dan pin itu sendiri. Langkah-langkah *pin site care* baik pada kelompok intervensi maupun kelompok kontrol diterapkan setiap hari selama pasien dirumah sakit dan minimal 3 kali seminggu saat sudah berada di rumah yang dibantu oleh caregiver peserta penelitian

Terdapat enam penelitian dari tahun 2019-2021 dengan tujuan menilai efektivitas penerapan antiseptik saat *pin site care* terhadap *pin site infection*. yang dibahas dalam *systematic review* ini. Jumlah sampel yang terdapat dalam penelitian dalam *systematic review* ini paling sedikit adalah 12 orang, dan paling banyak adalah 64 orang. Metode penelitian yang digunakan peneliti untuk menjawab pertanyaan penelitian dalam *systematic review* ini paling banyak adalah RCT (*Randomized Controlled Trial*) yaitu sebanyak empat studi, dan dua studi menggunakan metode quasi eksperimen.

Antiseptik yang dibandingkan dalam penelitian di dalam *systematic review* ini cukup bervariasi. Empat studi membandingkan antara *chlorhexidine* dengan konsentrasi berbeda baik *chlorhexidine* kombinasi dan/ atau tanpa kombinasi antiseptik lain, yaitu kombinasi 2 % *chlorhexidine-alcohol solution* dibandingkan dengan *povidone iodine* 10 %, *chlorhexidine* 1 % dibandingkan dengan *povidone iodine* 10 %, kombinasi *chlorhexidine* 5 % - 1% *silver sulphadiazine* dibandingkan dengan *chlorhexidine* 5 % saja, dan *chlorhexidine* 0,5 % dibandingkan dengan *emollient skin care* (Ferguson et al., 2021) untuk pencegahan *pin site infection*. Satu studi meneliti perbandingan antara *betadine dressing* 10 % dengan *surgical spirit dressing*, dan satu studi meneliti tentang efektivitas penggunaan *microbicidal liquid polymer* untuk mencegah *pin site infection*.

Penilaian *pin site infection* dilakukan dengan menggunakan tiga metode yang berbeda yaitu kultur, *paley's classification*, dan observasi. Observasi merupakan metode penilaian yang paling banyak digunakan yaitu pada empat studi. Satu studi menggunakan kultur dan satu studi menggunakan *paley's classification*.

PEMBAHASAN

Chlorhexidine

Hasil penelitian Makhdoom et al., (2021) menunjukkan bahwa *chlorhexidine* 1 % dapat mencegah *pin site infection*. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Ferguson et al., (2021) yang menunjukkan bahwa *chlorhexidine* 0,5 % dapat mencegah *pin site infection*. Kombinasi dari *chlorhexidine* dengan antiseptik lain seperti 2 % *chlorhexidine-alcohol* Sáenz-Jalón et al., (2020) dan *chlorhexidine* 5 % - *silver sulphadiazine* 1 % Shabir et al., (2019) terbukti juga dapat mencegah *pin site infection*. Penggunaan *chlorhexidine* sebagai antiseptik sudah sering digunakan di rumah sakit untuk mencegah infeksi terkait perawatan kesehatan seperti formulasi untuk antisepsis kulit, perawatan mulut, memandikan pasien, dan kebersihan tangan (Poel et al., 2022). Pada penelitian yang dilakukan oleh Wei et al., (2021) terkait penggunaan *chlorhexidine* pada pasien yang menjalani operasi jantung, didapatkan data bahwa *chlorhexidine* dapat bermanfaat dalam operasi jantung untuk mencegah infeksi, terutama infeksi superfisial, infeksi aliran darah, infeksi nosokomial, dan

pneumonia. *Chlorhexidine* kombinasi dengan alkohol juga terbukti dalam mencegah infeksi setelah operasi bersih pada orang dewasa (Wade et al., 2021).

Chlorhexidine adalah antiseptik *bisbiguanide* sintesis dengan aktivitas antibakteri, antivirus, dan antijamur yang saat ini tersedia dalam sediaan diglukonat, asetat, dan garam dihidroklorida yang mempunyai aktivitas antibakteri bakteriostatik pada konsentrasi lebih rendah dan menjadi bakteriosidal pada konsentrasi yang lebih tinggi (Chiewchalerm Sri et al., 2020). Tingkat konsentrasi yang tinggi pada *chlorhexidine* dilaporkan memiliki tingkat kejadian alergi yang lebih besar (Rose et al., 2019). Penggunaan konsentrasi rendah (0,5%) dari *chlorhexidine* direkomendasikan oleh banyak negara terkait dengan kekhawatiran kejadian alergi, meskipun negara Inggris masih merekomendasikan penggunaan *chlorhexidine* 2 % (Chiewchalerm Sri et al., 2020). Penggunaan *chlorhexidine* dalam *pin site care* untuk pencegahan *pin site infection* dari empat penelitian yang ada di dalam *systematic review* ini menggunakan konsentrasi yang berbeda dimulai dengan *chlorhexidine* tunggal 0,5 % dan 1 %, kombinasi *chlorhexidine* 2 %-alcohol, serta kombinasi *chlorhexidine* 5 %-silver sulphadiazine 1 %. Penggunaan *chlorhexidine* 0,5 % yang sudah memberikan efek terhadap pencegahan *pin site infection* dapat dipertimbangkan untuk mencegah risiko alergi akibat *chlorhexidine* dengan konsentrasi yang lebih tinggi.

Povidone Iodine 10 %/ Betadine Dressing 10 %

Penelitian yang dilakukan oleh Tudu (2019) terkait dengan perbandingan efektivitas *betadine dressing* 10 % dengan *surgical spirit* menghasilkan bukti bahwa *betadine dressing* 10 % lebih efektif dibandingkan dengan *surgical spirit* dalam *pin site care* untuk pencegahan *pin site infection* pada pasien terpasang eksternal fiksator. Berdasarkan temuan penelitian yang dilakukan oleh Sáenz-Jalón et al., (2020) didapatkan hasil bahwa *povidone iodine* 10 % juga efektif dalam mencegah *pin site infection*. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, pada studi yang dilakukan oleh Makhdoom et al., (2021) didapatkan hasil bahwa *chlorhexidine* 1 % lebih efektif dibandingkan dengan *povidone iodine* 10%.

Povidone iodine merupakan unsur kimia kompleks dari *polyvinylpyrrolidone* dan unsur yodium dengan aktivitas bakterisidal dengan biaya rendah dan toksisitas minimal (Goswami & Austin, 2019). Formulasi dari *povidone iodine* telah terbukti membatasi dampak dan penyebaran infeksi dengan laporan resistensi minimal dan profil keamanan yang sangat baik (Eggers, 2019). *Betadine dressing/ povidone iodine* 10 % masih terus dipakai sebagai antiseptik untuk *pin site care* dalam pencegahan *pin site infection* karena memiliki beberapa keunggulan yaitu mudah didapat di rumah sakit, dan merupakan metode yang sederhana, non-invasif, serta hemat biaya (Tudu, 2019).

Emollient Skin Care

Hasil penelitian Ferguson et al., (2021) menunjukkan bahwa *emollient skin care* cukup efektif dalam mencegah *pin site infection* dan mempunyai dampak iritasi yang rendah. Studi terkait efektivitas *emollient* pada pencegahan infeksi masih sangat sedikit. Ditemukan satu studi tentang efektivitas *emollient* untuk mencegah infeksi pada bayi prematur, dengan hasil penelitian didapatkan kesimpulan bahwa tingkat kepastian tentang efek terapi *emollient* pada infeksi bayi prematur masih rendah (Cleminson & McGuire, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Zhong et al., (2021) menyebutkan bahwa penggunaan *emollient skin care* bagi bayi baru

lahir dapat menunda munculnya dermatitis atopik yang merupakan kondisi peradangan kulit kronis dengan prevalensi mempengaruhi 30 % anak-anak di seluruh dunia, dan pada tingkat yang lebih parah dapat berlanjut hingga dewasa.

Emollient merupakan komponen utama dalam pembentuk *moisturizer* yang dapat membantu melembutkan kulit kering, kasar, dan bersisik untuk tampak lebih cerah dan sehat (Guha, 2021). Pasien dengan atopik eczema menyukai *emollient* dengan antiseptik untuk meredakan gejala gatal, eritema, dan peradangan (Spada et al., 2019). Pada penelitian yang dilakukan oleh Ferguson et al., (2021) *emollient* mengandung *chlorhexidine* dalam konsentrasi rendah, yang dapat mengurangi risiko sensitivitas kulit.

Microbicidal Liquid Polymer

Penelitian yang dilakukan oleh Pema (2020) menjelaskan bahwa *microbicidal liquid polymer* terbukti efektif mencegah *pin site infection*. Penggunaan *microbicidal liquid polymer* efektif untuk *pin site care* pada pasien terpasang eksternal fiksator setelah operasi koreksi deformitas dan/ atau operasi *traumatic* sementara. *Microbicidal liquid polymer* merupakan cairan dengan formulasi untuk membasmi organisme (bakteri, jamur, dan virus) dengan aktivitas pelarut terhadap organisme yang tidak terbatas, dan setelah proses menghilangkan organisme selesai, pelarut akan berubah menjadi film bening, elastomer, tidak berbau untuk menutupi jaringan yang rusak. Film yang terbentuk bermanfaat untuk melindungi luka terhadap masuknya air, kotoran, dan kuman (Pema, 2018).

SIMPULAN

Kombinasi *chlorhexidine* dengan antiseptik lain seperti alkohol dan *silver sulphadiazine* 1 % maupun *chlorhexidine* tunggal, *povidone iodine*, *emollient*, serta *microbicidal liquid polymer* terbukti efektif untuk mencegah *pin site infection*. Penggunaan *chlorhexidine* dapat dipertimbangkan pada konsentrasi yang rendah untuk meminimalisir risiko iritasi kulit. *Povidone iodine* juga dapat dipakai sebagai alternatif dalam mencegah infeksi pada pasien terpasang pin, karena merupakan antiseptik yang dapat ditemukan dengan mudah di rumah sakit, dan juga memiliki harga yang relatif murah. Penggunaan *emollient skin care*, kombinasi *chlorhexidine* 5 %- *silver sulphadiazine* 1 %, dan *microbicidal liquid polymer* walaupun terbukti dalam penelitian dapat mencegah *pin site infection* namun masih memerlukan penelitian lebih lanjut, dikarenakan minimnya literatur serta penggunaan bahan yang belum terlalu familiar.

SARAN

Hasil dari *systematic review* ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan bagi tenaga kesehatan khususnya perawat untuk melihat antiseptik yang lebih efektif dalam mencegah *pin site infection* pada saat melakukan *pin site care*. Beberapa variasi antiseptik dengan bukti dan materi yang masih minimal diharapkan dapat menjadi peluang untuk perawat dalam mengembangkan penelitian lebih lanjut di bidang terkait.

DAFTAR PUSTAKA

Chiewchalerm Sri, C., Sompornrattanaphan, M., Wongs, C., & Thongngarm, T. (2020). Chlorhexidine Allergy: Current Challenges and Future Prospects. *Journal of Asthma and Allergy, 13*, 127–133. <https://doi.org/10.2147/JAA.S207980>

- Cleminson, J., & McGuire, W. (2021). Topical Emollient for Preventing Infection in Preterm Infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2021(5). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001150.pub4>
- Eggers, M. (2019). Infectious Disease Management and Control with Povidone Iodine. *Infectious Diseases and Therapy*, 8(4), 581–593. <https://doi.org/10.1007/s40121-019-00260-x>
- Ferguson, D., Harwood, P., Allgar, V., Roy, A., Foster, P., Taylor, M., Moulder, E., & Sharma, H. (2021). The PINS Trial: A Prospective Randomized Clinical Trial Comparing a Traditional Versus an Emollient Skincare Regimen for the Care of Pin-Sites in Patients with Circular Frames. *Bone and Joint Journal*, 103 B(2), 279–285. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.103B2.BJJ-2020-0680.R1>
- Goswami, K., & Austin, M. S. (2019). Intraoperative Povidone-Iodine Irrigation for Infection Prevention. *Arthroplasty Today*, 5(3), 306–308. <https://doi.org/10.1016/j.artd.2019.04.004>
- Guerado, E., Cano, J. R., & Fernandez-Sanchez, F. (2019). Pin Tract Infection Prophylaxis and Treatment. *Injury*, 50, S45–S49. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2019.03.044>
- Guha, K. (2021). *How Emollients Can Treat Most of Your Skin Issues?* <https://skinkraft.com/blogs/articles/emollients-for-skin>
- Liu, K., Abulaiti, A., Liu, Y., Cai, F., Ren, P., & Yusufu, A. (2021). Risk Factors of Pin Tract Infection During Bone Transport Using Unilateral External Fixator in The Treatment of Bone Defects. *BMC Surgery*, 21(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12893-021-01384-z>
- Ma, C. B., & Dugdale, D. C. (2022). *Pin Care*. <https://medlineplus.gov/ency/patientinstructions/000481.htm>
- Makhdoom, A., Baloch, R. A., Sheikh, T., Khaskhali, J., Jokhio, M. F., Maheshwari, L. Das, & Ahmed, M. (2021). The Role of Chlorhexidine in the Prevention of Pin Tract Infection as Compared to Povidone-Iodine in Patients Managed by Ilizarov Circular Fixator. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences*, 15(5), 1751–1754. <https://doi.org/10.53350/pjmhs211551751>
- Pema, S. (2018). Retrospective Evaluation of Microbicidal Polymer Dressing For Reduction of Infection Following Post Deformity Correction Surgery. *Journal of Drugs in Dermatology*, 17(12), 1322–1324. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30586265/>
- Pema, S. (2020). An Evaluation of the Use of a Novel Microbicidal Liquid Polymer for the Reduction of Pin-Tract Infection in External Fixation Procedures For Deformity Correction and Traumatic Provisional Fixation. *Clinical Microbiology and Infectious Diseases*, 5(3), 1–5. <https://doi.org/10.15761/cm.1000177>
- Poel, B. V. D., Saegeman, V., & Annette, S. (2022). Increasing Usage of Chlorhexidine in Health Care Settings: Blessing or Curse? A Narrative Review of the Risk of Chlorhexidine Resistance and The Implications for Infection Prevention and Control. *European Journal Clinical Microbial Infect.* <https://doi.org/10.1007/s10096-022-04403-w>
- Priyanka, R. M. K., Anushka, D. V., Parimala, S., & Hariprasad, S. (2021). Microbiological Profile of Pin Tract Infections Due to External Fixators. *Microbiology Section*, 27–29. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2021/48410.14997>

- Rose, M. A., Garcez, T., Savic, S., & Garvey, L. H. (2019). Chlorhexidine Allergy in the Perioperative Setting: A Narrative Review. *British Journal of Anaesthesia*, 123(1), e95–e103. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.01.033>
- Sáenz-Jalón, M., Sarabia-Cobo, C. M., Roscales Bartolome, E., Santiago Fernández, M., Vélez, B., Escudero, M., Miguel, M. E., Artabe, P., Cabañas, I., Fernández, A., Garcés, C., & Couceiro, J. (2020). A Randomized Clinical Trial on the Use of Antiseptic Solutions for the Pin-Site Care of External Fixators: Chlorhexidine-Alcohol Versus Povidone-Iodine. *Journal of Trauma Nursing: The Official Journal of the Society of Trauma Nurses*, 27(3), 146–150. <https://doi.org/10.1097/JTN.0000000000000503>
- Sahrudi, S., Waluyo, A., & Masfuri, M. (2019). Aplikasi Teori Virginia Henderson pada Pasien Neglected Fracture of Left Shaft Femur. *Dunia Keperawatan*, 7(2), 142-145. <https://doi.org/10.20527/dk.v7i2.6892>
- Sayed, M. A. E., Mohammed, M. A., Mostafa, K. M., & Desouky, A. A. (2019). Effect of Nursing Management on Pin Site Infection Among Incidence Patients with External Fixators. *Assiut Scientific Nursing Journal*, 7(18), 13–21. <https://www.semanticscholar.org/paper/Effect-of-Nursing-Management-on-Pin-Site-Infection-Sayed-Mohammed/c4579bc3d2ee2f83874210bed8fd18653cfa1e2c>
- Shabir, M., Afridi, H. U., Inam, M., Ali, A., & Shah, F. (2019). Comparison of 1% Silver Sulphadiazine and Chlorhexidine Dressing Combined Versus 5% Chlorhexidine Dressing Alone in Preventing Pin Tract Infection in External Fixators. *Original Article*, 122(3), 122–126. <https://lilijohnkids.com.br/index.php/upload/article/view/341>
- Shah, F. A., Ali, M. A., Kumar, V., Alam, W., & Hasan, O. (2019). Does Pin Tract Infection after External Fixator Limits its Advantage as a Cost-Effective Solution for Open Fractures in Low-Middle Income Countries, A Prospective Cohort Study. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 69 1(1), S41–S45. <https://core.ac.uk/download/pdf/212885377.pdf>
- Shields, D. W., Iliadis, A. D., Kelly, E., Heidari, N., & Jamal, B. (2022). Pin-site Infection: A Systematic Review of Prevention Strategies. *Strategies in Trauma and Limb Reconstruction*, 17(2), 93–104. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10080-1562>
- Spada, F., Barnes, T. M., & Greive, K. A. (2019). Emollient Formulations Containing Antiseptics Reduce Effectively the Level of Staphylococcus Aureus on Skin. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*, 12, 639–645. <https://doi.org/10.2147/CCID.S215023>
- Tudu, L. M. (2019). Betadine Dressing Versus Surgical Spirit Dressing in Prevention of Pin Site Infection Among the Patients with External Skeletal Fixators. *International Journal of Nursing Care*, 7(1), 30. <https://doi.org/10.5958/2320-8651.2019.00006.1>
- Wade, R. G., Burr, N. E., Mccauley, G., Bourke, G., & Efthimiou, O. (2021). The Comparative Efficacy of Chlorhexidine Gluconate and Povidone-Iodine Antiseptics for the Prevention of Infection in Clean Surgery: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Annals of Surgery*, 274(6), E481–E488. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004076>

- Wei, J., He, L., Weng, F., Huang, F., & Teng, P. (2021). Effectiveness of Chlorhexidine in Preventing Infections Among Patients Undergoing Cardiac Surgeries: a Meta-Analysis and Systematic Review. *Antimicrobial Resistance and Infection Control*, *10*(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s13756-021-01009-3>
- Zhong, Y., Samuel, M., van Bever, H., & Tham, E. H. (2022). Emollients in Infancy to Prevent Atopic Dermatitis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Allergy*, *77*(6), 1685–1699. <https://doi.org/10.1111/all.15116>