

ABSTRAK

Rahayu P, Wahyu Dwi. 2019. **Perbedaan skala nyeri pasien Nephrolithiasis dengan tindakan Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy (ESWL) dan re-ESWL di RSUD dr Saiful Anwar Malang.** Tugas Akhir Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing: (1). Dr. Yulian Wiji Utami, S.Kp M.Kes (2) Ns. Bintari Rath Kusumaningrum, S.Kep, M. Kep

Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy (ESWL) adalah salah satu metode yang digunakan untuk menangani *Urolithiasis* dimana gelombang kejut ditransmisikan melalui kulit dan organ tubuh untuk menghancurkan batu menjadi pecahan yang kecil-kecil. Sehingga batu mudah dikeluarkan secara spontan ketika pasien berkemih. Jika terjadi sisa batu dan batu yang tidak pecah dengan tindakan ESWL, maka penting untuk dipertimbangkan tindakan ESWL lagi di sesi berikutnya atau dipilih alternatif tindakan lain seperti URS (*Ureteroscopy*). ESWL merupakan prosedur yang disertai rasa nyeri sehingga membutuhkan. Oleh karena itu penentuan skala nyeri diperlukan untuk menentukan manajemen nyeri dengan tepat. Seseorang yang mempunyai pengalaman terhadap nyeri mempunyai pengaruh dalam koping dan manajemen dirinya untuk mengatasi nyeri yang responnya bermacam-macam dan individual. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan skala nyeri pasien *Nephrolithiasis* dengan tindakan *Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy* (ESWL). Alat ESWL dalam penelitian ini adalah *Richard Wolf Piezolith 3000*. Desain penelitian ini adalah desain observasional analitik dengan pendekatan kohort. Sampel sebanyak 18 responden pada observasi pertama dan ke-dua dengan menggunakan tehnik *sampling purposif*. Instrumen dalam penelitian ini adalah lembar observasi yang menggunakan Visual Analogue. Uji statistik yang digunakan adalah Wilcoxon pada *pulse rate* 5 & 10, sedangkan pada *pulse rate* 12 menggunakan Dependent T Test, didapatkan nilai signifikansi 0,41 (*pulse rate* 5), dan 0,61 (*pulse rate* 10), serta 0,37 (*pulse rate* 12). Kesimpulan penelitian ini tidak ada perbedaan skala nyeri pasien *Nephrolithiasis* dengan tindakan ESWL dan re-ESWL.

Kata kunci: *Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy* (ESWL), skala nyeri, *Richard Wolf Piezolith 3000*

Pendahuluan

Batu ginjal (*nephrolithiasis*) merupakan salah satu penyakit yang ada di dunia dan harus diwaspadai karena mempunyai risiko kekambuhan yang cukup tinggi. Angka kekambuhannya sekitar 50% dalam waktu 5-10 tahun, dan 75% dalam waktu 20 tahun. Sekali terjadi kekambuhan maka risikonya akan meningkat dan intervalnya pendek (Moe, 2006).

Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy (ESWL) adalah salah satu metode *non invasive* yang digunakan untuk menangani *Urolithiasis* dimana gelombang kejut ditransmisikan melalui kulit dan organ tubuh untuk menghancurkan batu menjadi pecahan yang kecil-kecil (Kiaei, Mohaghegh, Movaseghi, 2018). ESWL merupakan pilihan tindakan yang sering dipakai untuk menangani pasien dengan batu ginjal dan batu ureter proksimal. Dengan

diameter batu < 20 mm (Fankhauser *et al.*, 2018). Keberhasilan tindakan ESWL ditunjukkan pada fregmentasi dan bersihnya batu setelah tindakan ESWL. Jika terjadi sisa batu dan batu yang tidak pecah dengan tindakan ini, maka penting untuk dipertimbangkan tindakan ESWL lagi di sesi berikutnya atau dipilih alternatif tindakan lain seperti URS (*Ureteroscopy*) (Aboumarzouk *et al.*, 2017). ESWL merupakan prosedur yang disertai rasa nyeri sehingga membutuhkan analgesik (Kiaei, Mohaghegh, Movaseghi, 2018).

Keberhasilan tindakan ESWL dipengaruhi oleh faktor-faktor antara lain: pemberian analgesik yang tepat, tingginya penghantaran gelombang kejut (*shocwave*) disertai dengan ketepatan penentuan target batu yang didukung minimalnya pergerakan tubuh, dan adekuatnya relaksasi pasien selama tindakan ESWL berlangsung (Choudhary *et al.*, 2019). Ringan/ bebas nyeri selama tindakan ESWL merupakan hal yang sangat penting karena hal ini tidak hanya memberikan rasa nyaman bagi pasien tetapi juga mendukung keberhasilan tindakan, penentuan target batu ginjal ditingkatkan oleh sedikitnya penyimpangan dari pergerakan irama nafas yang berlebihan sebagai akibat dari berkurangnya nyeri (Aboumarzouk *et al.*, 2017).

Beberapa faktor yang diprediksi berhubungan dengan nyeri pada tindakan ESWL adalah: usia muda, posisi batu yang dekat dengan tulang iga, pasien dengan kecemasan dan depresi, dan batu yang

homogen (Vergnolles *et al.*, 2009). Selain hal tersebut di atas pada pasien yang menjalani tindakan re-ESWL, riwayat menjalani tindakan ESWL sebelumnya juga diprediksi menjadi faktor yang berhubungan dengan nyeri pada saat tindakan (Vergnolles *et al.*, 2009).

Dalam penelilian ini alat ESWL yang digunakan adalah jenis *Richard Wolf Piezolith 3000*. Kekuatan energi alat ditunjukkan dengan *pulse rate* yang mempunyai rentang nilai 1-20. Pengukuran respon nyeri pasien dilakukan pada *pulse rate* 5 yaitu pada awal tindakan, pada *pulse rate* 10 (50% dari total *pulse rate*), dan pada *pulse rate* 12 (maksimal rata-rata *pulse rate* yang digunakan). Pada awal tindakan dimulai dengan *pulse rate* 5 yang kemudian dinaikkan hingga mencapai *pulse rate* 12. Peningkatan *pulse rate*/energi dilakukan secara bertahap disesuaikan respon nyeri yang mungkin timbul pada pasien (Aboumarzouk *et al.*, 2017).

Pada pasien dengan keluhan nyeri yang sebaiknya dilakukan pengukuran intensitas nyeri secara obyektif oleh seorang tenaga kesehatan profesional. Hal ini disebabkan karena keparahan nyeri yang dirasakan pasien 50% di bawah perkiraan tenaga kesehatan, terutama perbedaan terbesar ditemui pada pasien yang mengalami nyeri berat (Ng & Cashman, 2018). Menurut Ng & Cashman (2018) untuk mengidentifikasi intensitas nyeri pasien bisa dikaji dengan pengukuran *unidimensional VAS* (*Visual Analogue Scale*).

Metode Penelitian

Dalam penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan kohort. Populasi adalah pasien yang menjalani tindakan ESWL di RSUD dr Saiful Anwar Malang dengan menggunakan tehnik *sampling purposif*. Penelitian dilakukan dalam periode tanggal 16 Oktober 2019 sampai 10 Desember 2019. Alat ESWL yang ada dalam penelitian adalah jenis *Richard Wolf Piezolith 3000*.

Variabel independen dalam penelitian ini adalah tindakan ESWL sebagai kelompok pertama dan tindakan re-ESWL sebagai kelompok kedua. Variabel dependen dalam penelitian adalah skala nyeri. Sedangkan instrument yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar observasi yang menggunakan *Visual Analogue Scale (VAS)*.

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisa menggunakan uji statistic *Wilcoxon* pada *pulse rate 5 & 10*, dan uji *Dependent T Test* pada *pulse rate 12*.

Hasil Penelitian

Karakteristik responden dalam penelitian ini didistribusikan menurut usia, jenis kelamin, pendidikan terakhir, pekerjaan, status pernikahan.

Tabel 5.1 Karakteristik Demografi Responden

Karakteristik	Jumlah	
	n	%
Usia:		
25-35 tahun	3	16,7
36-45 tahun	1	5,6
46-55 tahun	2	11,1
56-65 tahun	12	66,7
Jumlah	18	100
Jenis Kelamin:		
Laki-laki	10	55,6
Perempuan	8	44,4
Jumlah	18	100
Pendidikan:		
SD	5	27,8
SLTP	2	11,1

SLTA	6	33,3
Perguruan Tinggi	5	27,8
Jumlah	18	100
Pekerjaan:		
Tidak Bekerja	5	27,8
Pegawai Negeri Sipil	2	11,1
Non Pegawai Negeri Sipil	11	61,1
Jumlah	18	100
Status Pernikahan:		
Menikah	16	88,9
Tidak Menikah	2	11,1
Jumlah	18	100

Dari hasil analisa didapatkan bahwa tidak ada perbedaan skala nyeri pasien Nephrolithiasis dengan tindakan ESWL dan re-ESWL di RSUD dr Saiful Anwar Malang.

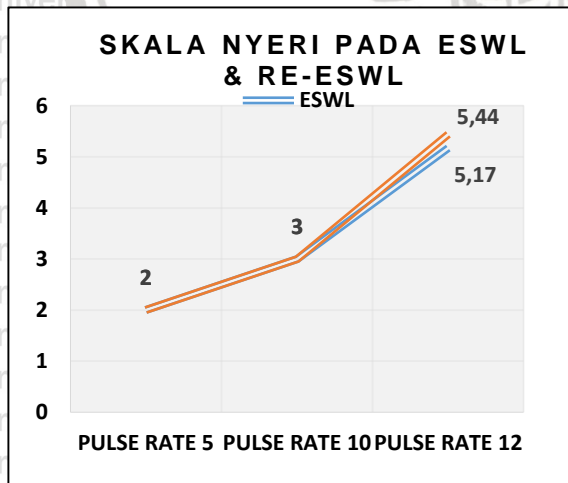
Dari data skala nyeri yang didapatkan pada 18 responden dilakukan uji normalitas dengan deskripsi sebagai berikut:

Tabel 5.2 Tabel Uji Normalitas Skala Nyeri Pada ESWL dan re-ESWL

Tindakan	Pulse Rate	Shapiro Wilk	Interpretasi
ESWL	Pulse Rate 5	0,000	Tidak normal
	Pulse Rate 10	0,000	Tidak normal
	Pulse Rate 12	0,002	Tidak normal
Re-ESWL	Pulse Rate 5	0,000	Tidak normal
	Pulse Rate 10	0,066	Normal
	Pulse Rate 12	0,108	Normal

Berdasarkan tabel 5.2 diperoleh data bahwa distribusi tidak normal skala nyeri pada *pulse rate* 5 pada ESWL dan re-ESWL karena nilai signifikansi $< p$ ($p=0,05$), pada *pulse rate* 10 ESWL nilai signifikansi $< p$ sedangkan pada re-ESWL nilai signifikansi $> p$, sedangkan pada *pulse rate* 12 didapatkan nilai signifikansi $> p$ ($p=0,05$).

5.2.5 Deskriptif Skala Nyeri Pada ESWL dan Re-ESWL



Gambar 5.1 Grafik Deskriptif skala nyeri pada ESWL dan re-ESWL

Berdasarkan grafik 5.1 dapat dijelaskan bahwa skala nyeri responden pada ESWL dan re-ESWL *pulse rate* 5 adalah 2, skala nyeri pada *pulse rate* 10 tindakan ESWL & re-ESWL adalah 3, dan skala nyeri ESWL pada *pulse rate* 12 adalah 5,17 tetapi pada re-ESWL mengalami sedikit peningkatan menjadi 5,44.

Tabel 5.7 Tabel Perbedaan Skala Nyeri Tindakan ESWL dan Re-ESWL pada Pulse Rate 5, 10, dan 12

Tindakan ESWL	Pulse rate 5 Median (min-maks)	Pulse rate 10 Median (min-maks)	Pulse Rate 12 Rerata (s.b)
ESWL	2,00 (1-2)	3,00 (2-6)	5,17 (1,20)
Re-ESWL	2,00 (1-2)	3,00 (3-5)	5,44 (1,09)
Sig	0,41	0,61	0,37

Berdasarkan tabel 5.7 pada penelitian didapatkan bahwa pada *pulse rate* 5 dari 18 responden pada tindakan ESWL dan re-ESWL mempunyai nilai median skala nyeri sama yaitu 2,00 dengan nilai minimum-maksimum 1-2. Setelah dilakukan analisa menggunakan uji Wilcoxon diperoleh nilai signifikansi 0,41 ($p > 0,05$) yang artinya tidak terdapat perbedaan antar dua kelompok. Sedangkan pada *pulse rate* 10 dari 18 responden pada tindakan ESWL didapatkan nilai median skala nyeri 3,00 dengan nilai minimum-maksimum 2-6 dan pada re-ESWL nilai median skala nyeri 3,00 dengan nilai minimum-maksimum 3-5. Setelah dilakukan analisa menggunakan uji Wilcoxon diperoleh nilai signifikansi 0,61 ($p > 0,05$) yang

artinya tidak terdapat perbedaan antar dua kelompok. Demikian pula pada *pulse rate* 12 dari 18 responden pada tindakan ESWL didapatkan skala nyeri 5 dengan simpangan baku 1,20 dan pada re-ESWL diperoleh nilai rerata 5,44 dengan simpangan baku 1,09.

Pembahasan

Berdasarkan data demografi pada tabel 5.1 diperoleh, tidak adanya perbedaan skala nyeri ini dikarenakan responden usia terbesar adalah usia 56-65 tahun (66,7%). Sedangkan menurut Vergnolles *et al* (2009) pada usia muda mempunyai toleransi nyeri yang tinggi terhadap nyeri pada tindakan ESWL, karena lebih banyak mengkonsumsi obat analgesik. Namun bila dikaitkan dengan usia responden yang mayoritas adalah lansia, maka penelitian ini sepaham dengan penelitian Lukman (2013) yang mengatakan bahwa usia lanjut cenderung memendam rasa nyeri yang dialami dan nyeri adalah proses alamiah yang harus dijalani. Dalam penelitian ini responden tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada skala nyeri yang ditunjukkan dalam *Visual Analogue Scale* ketika menjalani tindakan re-ESWL, bahkan boleh dikatakan skala nyeri tindakan ESWL dan re-ESWL hampir sama baik pada *pulse rate* 5, 10, dan 12. Sebagian besar responden berstatus menikah, hal ini bisa dimaknai bahwa responden mempunyai dukungan besar dari keluarga dan orang-orang yang dicintainya. Dukungan dari keluarga sangat mempengaruhi perasaan dan kecemasan seseorang seseorang dalam mengatasi nyeri (Vergnolles *et al*, 2009) Dengan cukupnya dukungan dari keluarga seseorang mempunyai mekanisme coping yang bagus dalam mengatasi masalah yang dialami termasuk rasa nyeri. Suami/istri/anak

Setelah dilakukan uji Dependent T test diperoleh nilai signifikansi 0,37 ($p > 0,05$) yang artinya tidak terdapat perbedaan antar dua kelompok.

merupakan salah satu pendukung terbesar dan paling berpengaruh bagi seseorang.

Sebelum tindakan ESWL semua responden mendapatkan analgesik dalam waktu < dari 1 jam sebelum tindakan dimulai. Pemberian analgesik ini diharapkan membuat responden dapat mentolerir rasa nyerinya ketika ESWL berlangsung. Sehingga dapat dikatakan bahwa semua responden saat menjalani ESWL rata-rata dapat mentolerir nyerinya. Hal ini sama dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Kiaei, Mohaghegh, Movaseghi (2018) yang juga memberikan analgesik Diclofenac *Suppositoria* 2 biji 20 menit sebelum tindakan ESWL. Pemberian analgesik secara *suppositoria* dalam penelitian ini diberikan sebagai suatu cara pemberian analgesik non intravena karena pemberian analgesik secara intravena dapat menambah kesakitan selain tindakan ESWL itu sendiri. Dan pemberian analgesik secara *suppositoria* juga merupakan salah satu pemberian obat yang lebih mudah dan murah jika dibandingkan dengan pemberian obat secara intravena atau intramuskuler yang memerlukan persiapan alat, lingkungan, dan obat-obatan yang lebih banyak.

Sesuai grafik 5.1 dapat diketahui bahwa dalam penelitian ini observasi dilakukan sebanyak dua kali pada responden yang sama yaitu pada saat ESWL dan re-ESWL. Selama observasi pada re-ESWL secara subyektif responden seringkali mengungkapkan bahwa rasa nyeri yang dirasakan lebih meningkat dibandingkan dengan ESWL sebelumnya.

Pengalaman rasa nyeri pada tindakan ESWL sangat berpengaruh pada tindakan berikutnya (re-ESWL) karena adanya faktor kecemasan yang meningkat (Vergnolles *et al*, 2009). Hal ini sama dengan yang terjadi pada penelitian ini. Pengalaman nyeri pada saat tindakan ESWL sebelumnya sangat berpengaruh terhadap koping seseorang dan manajemen nyerinya pada tindakan ESWL berikutnya, dan respon yang muncul bisa bermacam-macam (Angelini & Wijk, 2018). Seperti ungkapan oleh Kapur *et al* (2014) bahwa pengalaman nyeri merupakan hal istimewa yang secara subyektif sangat mempengaruhi individu dalam peningkatan ambang nyerinya, jika dikaitkan dengan penelitian ini maka teori ini sangat tepat. Pengalaman nyeri pada tindakan ESWL sebelumnya berpengaruh terhadap subyektifitas responden dalam tindakan re-ESWL yang menganggap bahwa nyeri pada re-ESWL terasa lebih meningkat.

Pengalaman nyeri ketika menjalani tindakan ESWL mempengaruhi persepsi seseorang terhadap nyeri yang dirasakan pada tindakan ESWL berikutnya karena fokus perhatian responden yang lebih meningkat maka meningkat pula nyeri yang dirasakan, sesuai yang dikatakan Rumsby (2016).

Penilaian secara obyektif harus dilakukan oleh tenaga kesehatan kepada pasien yang mengeluh nyeri untuk menilai intensitas nyeri pasien (Ng & Cashman, 2018).

Dalam penelitian ini digunakan *Visual Analogue Scale* (VAS) baik pada tindakan ESWL maupun re-ESWL, untuk mengetahui dan membedakan skala nyeri responden pada kedua tindakan tersebut. Pengukuran skala nyeri dilakukan pada awal tindakan (*pulse rate* 5), pada 50% dari total *pulse rate*, dan pada saat *pulse rate* maksimal (*pulse rate* 12) alat ESWL *Piezolith* 3000. Dari hasil penelitian yang dilakukan,

didapatkan skala nyeri yang nyaris tidak ada perbedaan baik pada tindakan ESWL maupun re-ESWL. Pada saat tindakan re-ESWL, responden menunjukkan nilai yang ada pada VAS dengan skala yang sama dan atau menunjukkan satu skala di bawah atau di atas skala yang ditunjukkan pada saat ESWL sebelumnya.

Tidak adanya perbedaan skala nyeri responden pada saat tindakan ESWL dan re-ESWL ini bisa dikarenakan usia responden terbesar adalah 56-65 tahun. Sedangkan menurut Vergnolles *et al* (2009) pada usia muda mempunyai toleransi nyeri yang tinggi terhadap nyeri pada tindakan ESWL, karena lebih banyak mengkonsumsi obat analgesik. Namun bila dikaitkan dengan usia responden yang mayoritas adalah lansia, maka penelitian ini sepaham dengan penelitian Lukman (2013) yang mengatakan bahwa usia lanjut cenderung memendam rasa nyeri yang dialami dan nyeri adalah proses alamiah yang harus dijalani. Dalam penelitian ini responden tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan pada skala nyeri yang ditunjukkan dalam *Visual Analogue Scale* ketika menjalani tindakan re-ESWL, bahkan boleh dikatakan skala nyeri tindakan ESWL dan re-ESWL hampir sama.

Berdasarkan tabel 5.7 uji *Wilcoxon* yang sudah dilakukan, pada *pulse rate* 5 tindakan ESWL dan Re-ESWL didapatkan nilai signifikansi 0,56. Ini berarti bahwa $p \text{ value} > \alpha$ (0,05), sehingga H_0 diterima dan H_1 ditolak. Mengartikan bahwa tidak ada perbedaan skala nyeri pasien *Nephrolithiasis* yang menjalani tindakan ESWL dan Re-ESWL pada *pulse rate* 5. Berdasarkan uji *Wilcoxon* yang sudah dilakukan, pada *pulse rate* 10 tindakan ESWL dan Re-ESWL didapatkan nilai signifikansi 1,00. Ini berarti bahwa $p \text{ value} > \alpha$ (0,05), sehingga

Ho diterima dan H1 ditolak. Mengartikan bahwa tidak ada perbedaan skala nyeri pasien *Nephrolithiasis* yang menjalani tindakan ESWL dan Re-ESWL pada *pulse rate* 10. Berdasarkan uji *Dependent T Test* yang sudah dilakukan, pada *pulse rate* 12 tindakan ESWL dan Re-ESWL didapatkan nilai signifikansi 0,13. Ini

Kesimpulan

Dari 18 responden yang dilakukan penelitian pada tindakan ESWL didapatkan nilai median skala nyeri 2 pada *pulse rate* 5, nilai 3 pada *pulse rate* 10, dan rerata skala nyeri 5,17 pada *pulse rate* 12. Dari 18 responden yang dilakukan penelitian pada tindakan re-ESWL didapatkan nilai median skala nyeri 2 pada *pulse rate* 5, nilai 3 pada *pulse rate* 10, dan rerata skala nyeri 5,44 pada *pulse rate* 12. Tidak ada perbedaan skala nyeri pasien *Nephrolithiasis* yang menjalani tindakan ESWL dan re-ESWL di RSUD dr Saiful Anwar Malang, yang dibuktikan dengan uji statistic Sig = 0,41 ($> 0,05$) pada *pulse rate* 5, Sig = 0,61 ($> 0,05$) pada *pulse rate* 10, dan Sig = 0,37 ($> 0,05$) pada *pulse rate* 12.

berarti bahwa $p \text{ value} > \alpha (0,05)$, sehingga Ho diterima dan H1 ditolak. Mengartikan bahwa tidak ada perbedaan skala nyeri pasien *Nephrolithiasis* yang menjalani tindakan ESWL dan Re-ESWL pada *pulse rate* 12.

Saran

Pada setiap peningkatan *pulse rate* yang dilakukan tindakan ESWL perlu dikaji skala nyeri pasien, karena peningkatan *pulse rate* dapat meningkatkan rasa nyeri. Sehingga dapat diberikan intervensi yang tepat untuk mengatasinya. Tidak adanya nyeri/minimal nyeri selama proses ESWL berlangsung berpengaruh terhadap keberhasilan tindakan. Jika diperlukan pemberian terapi non farmakologi misalnya dengan menggunakan tehnik distraksi/relaksasi atau menurunkan *pulse rate* (energi) alat untuk mengurangi nyeri dan pemberian terapi farmakologi tambahan selain obat Dexketoprofen yang telah diberikan sebelum tindakan ESWL.

DAFTAR PUSTAKA

- Aboumarzouk, O. M., Hasan, R., Tasleem, A., Mariappan, M., Beatty, L., Jones, G. E., ... Hutton, R. (2017). *Analgesia for patients undergoing shockwave lithotripsy for urinary stones – a systematic review and meta-analysis* 43(3), 394–406. <https://doi.org/10.1590/S1677-5538.IBJU.2016.0078>
- Alelign, T. (2018). *Kidney Stone Disease: An Update on Current Concepts*. 2018. <https://doi.org/10.1155/2018/3068365>
- Angelini, E., & Wijk, H. (2018). Original Article Patients' Experiences of Pain Have an Impact on Their Pain Management Attitudes and Strategies. *Pain Management Nursing*, 19(5), 464–473. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2018.02.067>
- Ardinata, D. (2007). *TINJAUAN PUSTAKA*. 2(November), 77–81.
- Bach, C. A., Bach, C., Zaman, F., Kachrilas, S., & Kumar, P. (2011). *Drugs for Pain Management in Shock Wave Lithotripsy* *Drugs for Pain Management in Shock Wave Lithotripsy*. (November). <https://doi.org/10.1155/2011/259426>
- Baker, T. A., Krok-schoen, J. L., & Mcmillan, S. C. (2016). Identifying factors of psychological distress on the experience of pain and symptom management among cancer patients. *BMC Psychology*, 1–7. <https://doi.org/10.1186/s40359-016-0160-1>
- Batra, R., Batra, P., Bokariya, P., & Kothari, R. (2018). Role of Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy in Management of Upper Ureteric Stones. *African Journal of Urology*, 24(3), 186–190. <https://doi.org/10.1016/j.afju.2018.05.006>
- Canales, B. K., Doizi, S., Traxer, O., & Tiselius, H. (2017). *HHS Public Access*. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.8.Kidney>
- Chatchumni, M., Namvongprom, A., Eriksson, H., & Mazaheri, M. (2016). Thai Nurses' experiences of post-operative pain assessment and its' influence on pain management decisions. *BMC Nursing*, 1–8. <https://doi.org/10.1186/s12912-016-0136-8>
- Chen, Z., Prosperi, M., & Bird, V. Y. (2018). *Prevalence of kidney stones in the USA : The National Health and Nutrition Evaluation Survey*. 1–7. <https://doi.org/10.1177/2051415818813820>
- Choudhary, A., Basu, S., Sharma, R., Gupta, R., Das, R. K., & Dey, R. K. (2019). *A novel triple oral regime provides effective analgesia during extracorporeal shockwave lithotripsy for renal stones*. 66–71. <https://doi.org/10.4103/UA.UA>
- Cisewski, D. H., & Motov, S. M. (2019). Turkish Journal of Emergency Medicine Essential pharmacologic options for acute pain management in the emergency setting. *Turkish Journal of Emergency Medicine*, 19(1), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.tjem.2018.11.003>

Fankhauser, C. D., Hermanns, T., Lieger, L., Diethelm, O., Umbehre, M., Luginbu, T., ... Mu, M. (2018). *Extracorporeal shock wave lithotripsy versus flexible ureterorenoscopy in the treatment of untreated renal calculi*. 11(3), 364–369. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfx151>

Fanny Pritaningrum, Moh. Sofyan Harahap, H. (2010). *PERBEDAAN SKOR VISUAL ANALOGUE SCALE UNIVERSITAS DIPONEGORO TAHUN 2010*.

Junuzovic, D., Prstojevic, J. K., Hasanbegovic, M., & Lepara, Z. (2014). *Evaluation of Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy (ESWL): Efficacy in Treatment of Urinary System Stones*. 22 (September), 309–314. <https://doi.org/10.5455/aim.2014.22.309-314>

Kapur, B. M., Lala, P. K., & Shaw, J. L. V. (2014). Pharmacogenetics of chronic pain management. *Clinical Biochemistry*, 47(13–14), 1169–1187. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2014.05.065>

Khoirunnisa, N., Novitasari, R. W., Neurologi, D., Kedokteran, F., & Gadjah, U. (2015). *Assessment Nyeri*. 42(3), 214–234.

Kiaei, Mohaghegh, Movaseghi, G. (2018). *Enteral diclofenac controls pain and reduces intravenous injection during extracorporeal shock wave lithotripsy*. 28(2), 210–214.

Knoll Thomas, Noor Buchholz, G. W.-N. (2012). *Extracorporeal shockwave lithotripsy vs . percutaneous nephrolithotomy vs . flexible ureterorenoscopy for lower-pole stones*. 336–341. <https://doi.org/10.1016/j.aju.2012.06.004>

Krisna, D. N. P. (2011). *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 7(1), 51–62.

Lithiasis, U. (n.d.). *2 . 1 Batu Saluran Kemih Batu saluran kemih merupakan agregat polycrystalline yang berbagai macam kristaloid dan matriks Terbentuknya batu dipengaruhi oleh saturasi urin . Saturasi urin bergantung pada pH urin , ion-ion , konsentrasi zat terlarut , dan la.*

Liu, Y., Chen, Y., Liao, B., Luo, D., Wang, K., Li, H., & Zeng, G. (2018). ScienceDirect Epidemiology of urolithiasis in Asia. *Asian Journal of Urology*, 5(4), 205–214. <https://doi.org/10.1016/j.aju.2018.08.007>

McClinton, S., Cameron, S., Starr, K., Thomas, R., MacLennan, G., McDonald, A., ... Study, T. (2018). *TISU : Extracorporeal shockwave lithotripsy , as first treatment option , compared with direct progression to ureteroscopic treatment , for ureteric stones : study protocol for a randomised controlled trial*. 1–11.

Moe, O. W. (2006). *Kidney stones : pathophysiology and medical management*. 367.

Mulay, A., Satav, V., Kandari, A., Sharma, S., Mane, D., & Sabale, V. (2019). *Evaluation of stone volume and its relationship with surgical outcomes in patients with staghorn calculi*. 53–57. <https://doi.org/10.4103/UA.UA>

Ng, L., & Cashman, J. (2018). The management of acute pain Key points. *Medicine*, 46(12), 780–785.
<https://doi.org/10.1016/j.mpmed.2018.09.009>

Pengaruh teknik relaksasi nafas dalam terhadap intensitas nyeri pada pasien post-operasi. (2013).

Pitcher, H., Michael, D. X. X., & Bushnell, D. X. X. C. (2019). Prevalence and Profile of High-Impact Chronic Pain in the United States. *The Journal of Pain*, 20(2), 146–160.
<https://doi.org/10.1016/j.jpain.2018.07.006>

Rumsby, G. (2016). Genetic defects underlying renal stone disease. *International Journal of Surgery*, 36, 590–595. <https://doi.org/10.1016/j.ijss.2016.11.015>

Russari, I. (2016). *SISTEM PAKAR DIAGNOSA PENYAKIT BATU GINJAL.* 18–22.

Sigurjonsdottir, V. K., Runolfsdottir, H. L., Indridason, O. S., Palsson, R., & Edvardsson, V. O. (2015). *Impact of nephrolithiasis on kidney function.* 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12882-015-0126-1>

Vergnolles et al. (2009). *Predictive Risk Factors for Pain.* 23(12), 2021–2027.

Woolf, C. J. (1989). RECENT ADVANCES IN THE PATHOPHYSIOLOGY OF ACUTE PAIN. *British Journal of Anaesthesia*, 63(2), 139–146. <https://doi.org/10.1093/bja/63.2.139>

Kuntjojo, 2009, *Metodologi Penelitian*, Kediri, 2009

Imas Masturoh, Nauri Anggita T, 2018, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

Asistensi dokter dalam melakukan tindakan Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy (ESWL) Richard Wolf Piezolith 3000. 2019. RSUD dr Saiful Anwar Malang. 2019.

Anonym, 2007, *Instruction manual Richard Wolf Piezolith 3000*, 2007