

INTERVENSI MASSAGE EFFLEURAGE DAN TERAPI MUROTAL AL QURAN PADA IBU POST SECTIO CAESARIA DENGAN PREEKLAMPSIA

Riski Oktafia¹, Tenia Rija Maisyarani², Nur Azizah Indriastuti³

^{1,2,3}Prodi Ilmu Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
e-mail: riski.psik@umy.ac.id

Abstract

Preeclampsia cases cause various complications so appropriate action is needed. Preeclampsia intervention in the post-partum period is pharmacological and non-pharmacological. Massage effleurage and Al-Quran murotal provide a calming effect and lower blood pressure. This case study aims to see the results of applying massage effleurage and Al-Quran murotal therapy to reduce blood pressure in post-caesarean section mothers with preeclampsia. This research uses a case study method with pre-post intervention. The sample for this study was 2 post-caesarean section mothers with preeclampsia who were treated at the hospital. The intervention carried out was the provision of effleurage massage with Al Quran murotal therapy which was carried out every 15 minutes for 3 consecutive days. This intervention was carried out 3 times/day and pre-post intervention blood pressure was observed and measured. The measuring instrument used is a sphygmomanometer. The results showed that with the intervention of providing massage effleurage and Al-Quran murotal therapy, blood pressure decreased from 165/115 to 118/80 mmHg within 3 days of providing the intervention. Providing nursing care by applying a combination of massage effleurage and Al-Quran murotal interventions is effective in reducing blood pressure in mothers post caesarean section for indications of preeclampsia.

Keywords: *post sectio caesaria, preeclampsia, massage effleurage, murotal*

Abstrak

Kasus preeklamsia menyebabkan berbagai komplikasi sehingga perlu tindakan yang tepat. Intervensi preeklamsia di periode post partum yaitu dengan farmakologi dan non farmakologi. Massage effleurage dan murotal Al Quran memberikan efek ketenangan dan menurunkan tekanan darah. Studi kasus ini bertujuan untuk melihat hasil pengaplikasian *massage effleurage* dan terapi murotal Al Quran untuk menurunkan tekanan darah pada ibu *post sectio caesaria* dengan preeklamsia. Penelitian ini menggunakan metode *case study* dengan pre-post intervensi. Sampel penelitian ini sebanyak 2 ibu *post sectio caesaria* dengan preeklamsia yang dirawat di Rumah Sakit. Intervensi yang dilakukan yaitu pemberian *massage effleurage* dengan terapi murotal Al Quran yang dilakukan setiap 15 menit selama 3 hari berturut-turut. Intervensi ini dilakukan sebanyak 3 kali/ hari dan dilakukan observasi serta pengukuran tekanan darah pre-post intervensi. Alat ukur yang digunakan yaitu *sphygmomanometer*. Hasil menunjukkan dengan dilakukannya intervensi pemberian *massage effleurage* dan terapi murotal Al Quran, tekanan darah menurun dari 165/115 menjadi 118/80 mmHg dalam waktu 3 hari pemberian intervensi. Pemberian asuhan keperawatan dengan mengaplikasikan intervensi kombinasi *massage effleurage* dan murotal Al Quran efektif menurunkan tekanan darah pada ibu *post sectio caesaria* atas indikasi preeklamsia.

Kata kunci: *post sectio caesaria, preeklamsia, massage effluerage, murotal*

A. PENDAHULUAN

Preeklamsia adalah salah satu komplikasi yang umum terjadi dalam kehamilan, yang awalnya terjadi hipertensi setelah 20 minggu dengan adanya protein dalam urin. Penyebab kematian ibu salah satunya adalah preeklamsia yang masuk pada kasus tertinggi ke-2 sebanyak (27,1%) (Wang et al., 2020).

Faktor-faktor risiko terjadinya preeklamsia dan eklampsia antara lain primigravida, primipaternitas, umur, riwayat preeklamsia atau eklampsia, penyakit ginjal dan hipertensi yang sudah ada sebelum hamil, kehamilan ganda, serta obesitas. Tetapi dari faktor-faktor risiko ini masih sulit ditentukan faktor yang dominan (Sumampouw et al., 2019).

Preeklamsia bisa menjadi komplikasi persalinan dan postpartum jika tidak ditangani dengan baik. Adapun beberapa komplikasi yang terjadi pada saat persalinan di antaranya ketuban pecah dini (KPD), persalinan preterm, kehamilan postmatur, malposisi dan malpresentasi, pre-eklampsia dan eklampsia, kehamilan kembar (gemeli), dan distosia bahu (Indah et al., 2019).

Berbagai komplikasi terjadi akibat preeklamsia sehingga perlu tindakan terminasi kehamilan yang salah satunya adalah dilakukan tindakan operasi *sectio caesarea*. Dampak ibu *post sectio caesarea* dengan preeklamsia adalah beresiko mengalami perdarahan pospartum, nyeri, dan juga beresiko penurunan kesadaran jika tidak dipantau secara maksimal (Mirani et al., 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lestari Puji Astuti, Zuliah, (2020) bahwa terapi non farmakologi berupa pijat efflurage dan terapi musik dapat diterapkan dalam menurunkan tekanan darah pada pasca melahirkan. Menurut Sukmawati et al., (2020), penatalaksanaan lain yang dilakukan perawat pada ibu *post sectio caesaria* juga dilakukan dengan pemantauan tekanan

darah, nadi, pernapasan, suhu, dan *urine output* karena efek samping terapi MGSO4 dan penurunan tekanan darah. Selain itu, penatalaksanaan lainnya pada ibu *post sectio caesaria* dengan preeklamsia adalah memantau perdarahan dengan melakukan pemeriksaan kontraksi, tinggi fundus uteri dan tanda-tanda vital (TTV) pasien.

Penatalaksanaan asuhan keperawatan pada ibu Primipara dengan *post sectio caesaria* atas indikasi Preeklamsia bertujuan untuk meningkatkan kesehatan ibu dan bayinya sehingga ibu dan bayinya terhindar dari komplikasi. Berdasarkan latar belakang tersebut, diperlukan penatalaksanaan asuhan keperawatan pada ibu Primipara dengan *post sectio caesaria* atas indikasi Preeklamsia

B. METODE

Metode dalam penelitian menggunakan *case study* dengan *pre-post* intervensi kepada ibu *post sectio caesaria* dengan preeklamsia yang dirawat di Rumah Sakit X. Sampel penelitian ini sebanyak 2 ibu *post sectio caesaria* dengan preeklamsia yang dirawat di Rumah Sakit dengan teknik total sampling dalam waktu 3 minggu. Intervensi yang dilakukan yaitu intervensi kombinasi *massage effleurage* dengan terapi murotal Al Quran yang dilakukan setiap 15 menit selama 3 hari berturut-turut. Intervensi ini dilakukan sebanyak 3 kali/ hari dan dilakukan observasi serta pengukuran tekanan darah pre-post intervensi. Alat ukur yang digunakan yaitu *sphygmomanometer*.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemberian asuhan keperawatan dengan terapi murotal Al Quran pada ibu hamil dengan preeklamsia terhadap perubahan tekanan darah tercantum dalam tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Responden (n=2)

Karakteristik	f	%
Usia Ibu		
25-30	2	100
Paritas		
Primipara	2	100

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa ibu postpartum *sectio caesaria* berusia rentang 25-30 tahun sebanyak 2 orang (100%), dan status paritas primipara sebanyak 2 orang (100%).

Hasil penelitian ini menunjukkan status paritas adalah primipara. Hal ini didukung dengan penelitian Rohani et al., (2020) bahwa adanya hubungan yang signifikan antara paritas dengan kejadian preeklamsia berat. Paritas merupakan salah satu faktor risiko terjadinya pre eklampsia berat. Kehamilan yang rawan terjadi adalah pada kehamilan pertama (primigravida).

Tabel 2. Perubahan tekanan darah (n=2)

	Hari 1		Hari 2		Hari 3	
	pre	post	Pre	post	Pre	post
TD	165/ 115	134/ 93	160/ 109	128/ 96	134/ 89	118/ 80

Berdasarkan tabel 2, menunjukkan terdapat perubahan *pre-post* intervensi terhadap perubahan tekanan darah mulai hari pertama-ketiga. Hasil intervensi pemberian kombinasi *massage effluerage* dengan murotal Al Quran pada kasus ini adalah terjadi perubahan tekanan darah yang terjadi pada 2 pasien ibu *post sectio caesaria* dari 165/115 mmHg menjadi 118/80 mmHg. Pasien terlihat dalam posisi tenang dan relaksasi. Pada penelitian ini, responden diberikan terapi non farmakologi yaitu *massage effluerage* yang dikombinasikan dengan terapi murotal Al quran sesuai dengan EBN yang

telah diterapkan. Intervensi ini dilakukan pada saat pasien dilakukan *massage effluerage* dan mendengarkan murotal Al Quran sehingga mampu menstabilkan tekanan darah. Pasien dilakukan *massage* dan mendengarkan terapi Al Quran pada saat pasien mampu melakukan pergerakan, durasinya sekitar 15-20 menit, tujuan dilakukan terapi ini yaitu dapat merilekskan serta membuat tekanan darah menjadi turun.

Teknik *massage effluerage* merupakan teknik melakukan tekanan tangan pada jaringan lunak, biasanya otot, tendon atau ligamentum, tanpa menyebabkan gerakan atau perubahan posisi sendi untuk meredakan nyeri, menghasilkan relaksasi dan memperbaiki sirkulasi. Teknik *massage effluerage* membantu ibu merasa lebih segar, rileks, dan nyaman selama persalinan dan pasca persalinan.

Pemberian *massage effluerage* pada bagian punggung, tangan, bahu, dan juga leher dilakukan 15-20 menit selama 2 hari. *Massage effluerage* pada bagian punggung, tangan, bahu, dan juga leher dapat dijadikan sebagai alternative dalam penanganan post *sectio caesaria* pada indikasi preeklamsia sehingga efektif untuk menurunkan tekanan darah pada ibu *post sectio caesaria* dengan preeklamsia (Lestari Puji Astuti, Zuliah, 2020).

Menurut Hayati et al., (2020) bahwa mekanisme atau efek dari terapi *massage* adalah menstimulasi hipotalamus untuk mensekresi endorfin dan enkafalin yang dapat mempengaruhi aktivitas syaraf parasimpatis dan penurunan hormon kortisol, norepinefrin dan dopamine, yang menyebabkan aliran darah vena lebih cepat kembali ke jantung dan vasodilatasi pembuluh darah. Penurunan hormon kortisol, norepinefrin dan dopamine akan dipersepsikan dengan rasa nyaman sehingga terjadi relaksasi dan tekanan darah menjadi menurun.

Penurunan tekanan darah yang baik melalui pengobatan massage teknik effleurage ini dilakukan selama 3 hari dalam satu minggu dalam waktu minimal 15 menit agar tubuh semakin relax sehingga memaksimalkan penurunan tekanan darah. *Massage effleurage* yang baik dilakukan kurun waktu 2 minggu sekali saat tekanan darah pasien meningkat (Alvaredo et al., 2022).

Hasil penelitian oleh Rejeki et al., (2020) menunjukkan seluruh responden (n = 15) mengalami penurunan tekanan darah baik dalam tekanan sistolik atau diastolik setelahnya dengan pemberian terapi murotal Al Quran. Teknik Murattal Alqur'an memberikan ketenangan dan efek relaksasi karena memberikan efek positif yang merangsang hipotalamus untuk melepaskan endorfin yang membuat hormon seseorang merasa senang sehingga menurunkan tekanan darah.

Ibu *post sectio caesaria* dengan preeklamsia membutuhkan kondisi emosional yang stabil agar terhindar dari kecemasan yang akan mempengaruhi tekanan darah. Menurut hasil penelitian Oktafia et al., (2022) bahwa ibu postpartum yang mempunyai kondisi psikososial berisiko (33,6%) akan mengalami self efisiensi rendah (8,4%). Hasil uji statistik menunjukkan p-value= 0,000 yaitu terdapat hubungan yang signifikan antara kondisi psikososial dengan self-efficacy pada ibu postpartum. Perawat perlu mengidentifikasi kondisi psikososial ibu postpartum dan meningkatkan self efikasi agar status kesehatan ibu postpartum menjadi optimal.

D. PENUTUP

Simpulan

Pemberian asuhan keperawatan dengan mengaplikasikan intervensi kombinasi *massage effleurage* dan

murotal Al Quran sebagai penurunan tekanan darah pada ibu *post sectio caesaria* atas indikasi preeklamsia selama 3 hari yang efektif dalam menurunkan tekanan darah dari 165/115 mmHg menjadi 118/80 mmHg.

Saran

Perawat diharapkan dapat menerapkan asuhan keperawatan yang sesuai dengan intervensi standar keperawatan indonesia, sehingga tercapainya tujuan kesehatan untuk pasien. Serta menerapkan adanya terapi non farmakologi dalam pelaksanaan asuhan keperawatan khususnya pada ibu *post sectio caesaria* dengan preeklamsia.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Alvaredo, M. K., Yulendasari, R., & Djamaludin, D. (2022). Pengaruh teknik massage effleurage terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 15(4), 746–754. <https://doi.org/10.33024/hjk.v15i4.3517>
- Hayati, N. I., Nugraha, A. L., & Fransiska, D. (2020). Massage Effleurage Pada Bagian Punggung, Tangan, Bahu, Leher Menurunkan Tekanan Darah Penderita Hipertensi Fase 1. *Jurnal Keperawatan & Kebidanan*, 4(1), 50–64. <https://doi.org/10.54440/jmk.v4i1.102>
- Indah, I., Firdayanti, F., & Nadyah, N. (2019). Manajemen Asuhan Kebidanan Intranatal Pada Ny “N” dengan Usia Kehamilan Preterm di RSUD Syekh Yusuf Gowa Tanggal 01 Juli 2018. *Jurnal Midwifery*, 1(1), 1–14. <https://doi.org/10.24252/jmw.v1i1.7531>
- Lestari Puji Astuti, Zuliah, T. I. pujiyanto. (2020). *Efektivitas massage effleurage dan terapi musik terhadap penurunan tekanan darah pada ibu bersalin dengan pre eklamsi*. 11(1), 1–8.

- <https://doi.org/10.26751/jikk.v11i1.782>
- Mirani, P., Bernolian, N., Pangemanan, W. T., Syamsuri, A. K., Ansyori, M. H., Lestari, P. M., ... & Kesty, C. (2020). Update Manajemen Preeklamsia dengan Komplikasi Berat (Eklamsia, Edema Paru, Sindrom HELLP). *Indonesian Journal of Obstetrics & Gynecology Science*, 6(1), 7-19. <http://dx.doi.org/10.24198/obgynia.v6i1.402>
- Oktafia, R., Rahmayanti, R., Maghipira, D. A., & Indriastuti, N. A. (2022). Psychosocial Condition and Parenting Self-Efficacy Among Postpartum Mothers. *Jurnal Aisyah : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 7(S2), 241–246. <https://doi.org/10.30604/jika.v7is2.1435>
- Rejeki, S., Trimuliani, S., Machmudah, M., & Khayati, N. (2020). Therapeutic effect of Al-Quran murattal (surah yusuf) on blood pressure level in pregnant women with preeclampsia. *South East Asia Nursing Research*, 2(1), 27. <https://doi.org/10.26714/seanr.2.1.2020.27-32>
- Rohani, S., Wahyuni, R., & Yani, S. V. (2020). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Preeklampsia Berat di Rumah Sakit Umum Pringsewu. *Wellness and Healthy Magazine*, 2(February), 124–137. <https://doi.org/10.30604/well.13112019>
- Sukmawati, Mamuroh, L., Nurhakim, F., & Hermayanti, Y. (2020). Penatalaksanaan Preeklampsi Pada Ibu Hamil : Literature Review. *Journal of Maternity Care and Reproductive Health*, 4(3), 241–256. <https://doi.org/10.36780/jmcrh.v7i2>
- Sumampouw, C. M., Tendean, H. M. ., & Wagey, F. W. (2019). Gambaran Preeklampsia Berat Dan Eklampsia Ditinjau Dari Faktor Risiko Di Rsup Prof. *Jurnal Medik Dan Rehabilitasi (JMR)*, 1(3), 1–5. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/jmr/article/view/22471/22163>
- Wang, L., Ye, W., Xiong, W., & Wang, F. (2020). Effects of blood pressure level management on maternal and perinatal outcomes in pregnant women with mild to moderate gestational hypertension. *Ginekologia Polska*, 91(3), 137–143. <https://doi.org/10.5603/GP.2020.0030>

TATALAKSANA FRAKTUR KLAVIKULA DENGAN OPEN REDUCTION INTERNAL FIXATION

Sukandrana Arya Penida¹, Made Rika Anastasia Pratiwi²

¹Rumah Sakit Umum Daerah Patut Patuh Patju, Lombok Barat

²Fakultas Kedokteran Universitas Islam Al-Azhar

Email: dokterarya46@gmail.com

Abstract

Clavicle fractures are one of the most common fractures reaching 10% of all fractures. There is an increasing incidence of adult clavicle fractures and an increased incidence in men under 30 years of age which usually caused by high-energy trauma. Fractures in the middle 1/3 of the clavicle are the most common fractures. Treatment of displaced midclavicular fractures remains controversial and is based on radiographic parameters. A 30 years old man came to the emergency room at Patut Patuh Patju Regional Hospital, West Lombok with complaints of immobility of his right shoulder after falling from a mango tree. Physical examination shows swelling, skin tenting, deformity, tenderness, bony prominences and crepitation. There is limited movement of the shoulder joint. An anteroposterior x-ray examination of the right shoulder showed discontinuity of the middle 1/3 of the clavicle bone with displacement, angulation cum contraction and soft tissue swelling.

Keywords: fracture, clavicle, open reduction internal fixation

Abstrak

Fraktur klavikula merupakan salah satu fraktur yang paling sering terjadi hingga mencapai 10% dari keseluruhan fraktur. Terdapat peningkatan kejadian fraktur klavikula dewasa dan peningkatan insidensi pada pria di bawah usia 30 tahun yang biasanya disebabkan oleh trauma berenergi tinggi. Fraktur pada 1/3 tengah klavikula merupakan fraktur yang paling sering terjadi. Pengobatan fraktur midklavikula yang mengalami pergeseran masih kontroversial dan didasarkan pada parameter radiografi. Seorang laki-laki berusia 30 tahun datang ke IGD RSUD Patut Patuh Patju, Lombok Barat dengan keluhan bahu kanan yang tidak bisa digerakan setelah terjatuh dari pohon mangga. Pemeriksaan fisik menunjukkan adanya pembengkakan, skin tenting, deformitas, nyeri tekan, penonjolan tulang dan krepitasi. Hanya terdapat sedikit gerak sendi bahu. Pemeriksaan rontgen bahu kanan anteroposterior tampak diskontinuitas tulang klavikula 1/3 tengah dengan displacement, angulation cum contractionem dan tampak soft tissue swelling.

Kata kunci: fraktur, klavikula, open reduction internal fixation

A. PENDAHULUAN

Fraktur klavikula adalah salah satu yang paling sering terjadi hingga mencapai 10% dari keseluruhan fraktur, 44% dari seluruh fraktur pada bahu (Amer et al., 2021; Bentley & Hosseinzadeh, 2024). Terdapat peningkatan kejadian

fraktur klavikula dewasa dan peningkatan insidensi pada pria di bawah usia 30 tahun yang biasanya disebabkan oleh trauma berenergi tinggi. Orang dewasa muda cenderung mengalami patah tulang bagian tengah klavikula, sedangkan pada orang lanjut usia, fraktur pada lateral

klavikula lebih sering terjadi. (Moverley et al., 2020) Kecelakaan lalu lintas dan jatuh dengan langsung mengenai bahu merupakan penyebab tersering fraktur klavikula, diikuti dengan aktivitas olahraga (Amer et al., 2021; Kihlström et al., 2017). Fraktur pada 1/3 tengah klavikula (69-82%) merupakan fraktur yang paling sering terjadi, diikuti fraktur lateral (12-26%), dan fraktur lateral (2-6%) (Kihlström et al., 2017).

Fraktur midklavikula terletak tepat pada lateral ligamen coracoclavicular dan sering ditangani secara non-operatif jika hanya mengalami pergeseran minimal (Bentley & Hosseinzadeh, 2024). Namun, pengobatan fraktur midklavikula yang mengalami pergeseran masih kontroversial dan didasarkan pada parameter radiografi. Pilihan pengobatan dibuat berdasarkan kasus per kasus dengan mempertimbangkan karakteristik fraktur, komorbiditas pasien, tingkat fungsional, dan tujuan aktivitas (Jones & Bravman, 2021). Studi terbaru mengenai fraktur midklavikula menunjukkan adanya tingkat non-union sebesar 15% dan hasil yang tidak memuaskan pada sepertiga pasien sehingga mendorong peningkatan fiksasi dengan operasi (Liu, 2012).

B. LAPORAN KASUS

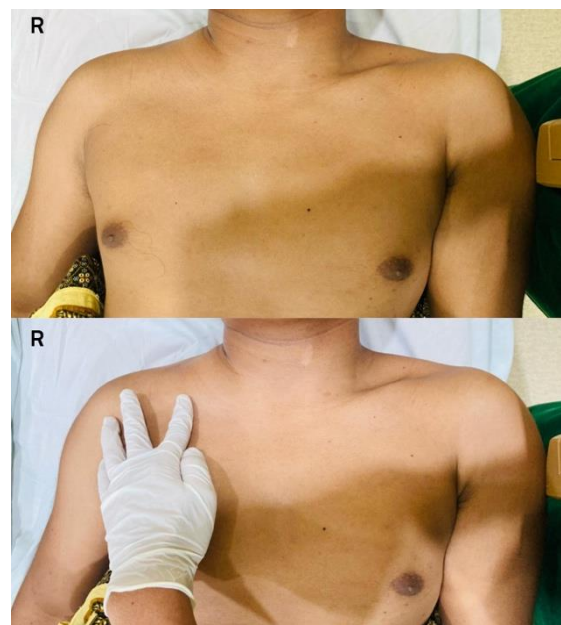
Seorang laki-laki berusia 30 tahun datang ke IGD RSUD Patut Patuh Patju, Lombok Barat dengan keluhan bahu kanan yang tidak bisa digerakan. Keluhan dirasakan setelah terjatuh dari pohon mangga setinggi dua meter dengan posisi bahu kanan terbentur terlebih dahulu. Terdengar bunyi “krek” saat bahu kanan membentur tanah. Bahu kanan terus-menerus terasa nyeri terutama saat menggerakkan lengan kanan bagian atas.

Penemuan Klinis

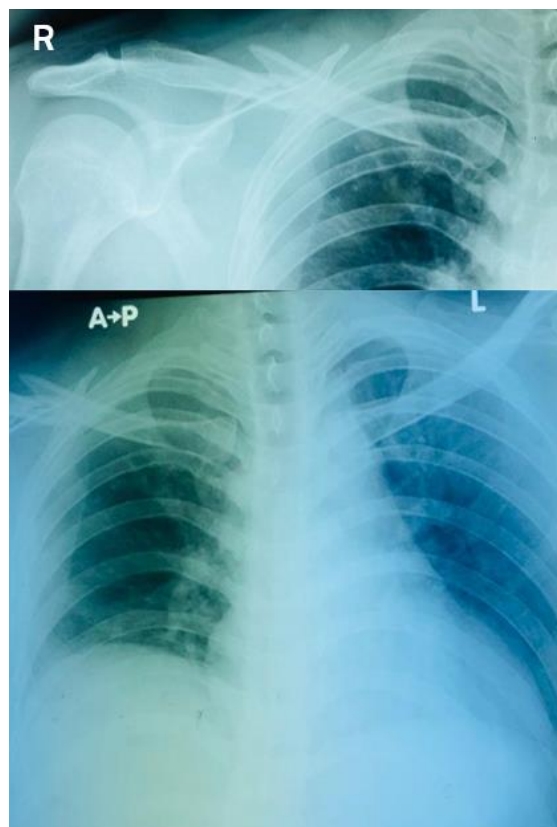
Pasien dalam kondisi compos mentis dengan tanda vital dalam batas normal, yaitu tekanan darah 120/90, nadi reguler 84x/ menit, pernapasan 22x/ menit, suhu

37,4 °C. Pemeriksaan fisik pada regio radialis dextra nampak adanya pembengkakan, skin tenting, deformitas, namun tidak nampak adanya luka terbuka. Didapatkan nyeri tekan, penonjolan tulang dan krepitasi, teraba pulsasi arteri radialis, sensibilitas nervus radialis, ulnaris, dan medianus dalam batas normal, Allen test dalam batas normal. Saat sendi bahu kanan digerakan, didapatkan sedikit gerakan aktif dan gerakan pasif yang terbatas. Gerakan fleksi dan ekstensi dan rotasi interna dan eksterna siku kanan terhambat dan nyeri saat digerakan. Gerakan tangan dan jari-jari dalam batas normal.

Dari pemeriksaan rontgen regio bahu kanan anteroposterior (AP) tampak diskontinuitas tulang klavikula 1/3 tengah dengan displacement, angulation cum contractionem dan tampak soft tissue swelling di sekitar fraktur. Tidak ditemukan adanya komplikasi pneumotoraks dari hasil rontgen thoraks anteroposterior. *Computed tomography* (CT) scan tidak dilakukan.



Gambar 1. Pemeriksaan fisik regio radialis dextra et sinistra



Gambar 2. Rontgen shoulder joint dextra AP dan thoraks AP

Pemeriksaan darah lengkap dilakukan dengan hasil Hb 13,5 g/dL, Hct 39,1%, eritrosit 4,49 juta/uL, trombosit 310 ribu/uL dalam batas normal, sedangkan leukosit 16,9 ribu/L meningkat. Fungsi ginjal, hati, glukosa darah sewaktu dalam batas normal. Hasil koagulasi menunjukkan INR 1,27 dan PT 13,9 detik yang meningkat, dan penurunan APTT 23,8 detik. Pasien didiagnosis dengan fraktur tertutup klavikula dekstra 1/3 tengah Allman Group I.

Tatalaksana yang dikerjakan adalah reduksi terbuka dan fiksasi interna dengan plate dan screw. Sebelum operasi, pasien berpuasa minimal 8 jam sebelum operasi. Operasi dilakukan dengan anestesi umum dalam posisi beach chair dengan posisi tubuh bagian atas dielevasi sebesar 30 derajat. Sebelum operasi pasien diberikan injeksi ceftriaxone intravena (IV).

Infus NaCl 0,9%, injeksi ketolorac, injeksi ranitidine, dan injeksi ceftriaxone diberikan setelah operasi. Luka ditutup dengan pembalut luka steril lalu bahu kanan di bebat. Dilakukan edukasi kepada pasien untuk tidur dengan posisi menumpu pada sisi sehat atau menggunakan bantal untuk mengganjal sisi yang sakit. Mobilisasi sendi dilakukan untuk mengurangi pembengkakan lengan dan mencegah kekakuan sendi lain, berupa fleksi-ekstensi siku, fleksi-ekstensi-rotasi pergelangan tangan, dan menggenggam bola. 2-6 minggu pasca operasi dilakukan latihan gerakan pendulum dan latihan range of motion (ROM) sendi bahu secara saif dan aktif, diikuti latihan fleksi lengan di atas meja. Evaluasi klinis dan radiologis terakhir, strengthening exercises dan penggunaan beban dilakukan 6-12 minggu pasca operasi.

Pasien dapat kembali melakukan aktivitas semula bila fraktur sudah mengalami union dan kekuatan ekstremitas sudah kembali. Bila tidak ada perbaikan dalam rontgen serial dalam 3 bulan, maka mungkin terjadi delayed atau impaired healing. Bila tidak terjadi union setelah 9 bulan pasca operasi, intervensi pembedahan dapat dipertimbangkan.

C. PEMBAHASAN

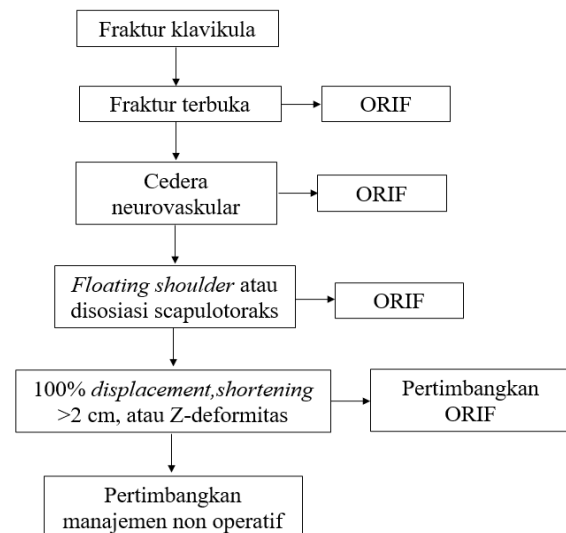
Fraktur midklavikula (1/3 tengah) merupakan lokasi fraktur klavikula yang paling sering terjadi. Secara anatomis, bagian 1/3 medial dan lateral dilindungi oleh ligamen dan otot, sedangkan pada midklavikula tidak terlindungi sehingga lebih rentan terhadap trauma (Kihlström et al., 2017). Lokasi ini merupakan penyangga anterior utama terhadap gaya tekan lateral pada bahu. Studi biomekanik menunjukkan bahwa midklavikula paling rentan ketika beban disalurkan melalui sumbu panjangnya. Seseorang yang jatuh cenderung akan mendarat dengan bahu terlebih dahulu untuk melindungi kepalanya (Jones & Bravman, 2021).

Tidak didapatkan adanya lesi pada plexus brachialis dan pembuluh darah. Tidak adanya parestesia dan/ atau kelemahan pada lengan dan tangan kanan menunjukkan bahwa neurovaskularisasi brachialis tidak terganggu (Jones & Bravman, 2021). Pemendekan fraktur dapat dihitung dengan menghitung panjang dari fragmen fraktur yang bertindihan dan panjang antara dua klavikula (Jones & Bravman, 2021).

Tes Allen dilakukan untuk menilai aliran darah kolateral ke tangan, sebagai persiapan untuk prosedur yang berpotensi mengganggu aliran darah di arteri radial atau ulnaris, yaitu tindakan ORIF. Hasil tes Allen yang positif menandakan pasien memiliki suplai darah ganda yang adekuat. Tes Allen dilakukan dengan mengelevasi kedua tangan diatas kepala selama 30 detik, lalu mengepalkan tangan erat-erat sambil pemeriksaan menyumbat arteri radialis/ ulnaris pada kedua tangan. Pasien membuka kedua tangan dengan cepat, lalu pemeriksa membandingkan warna kedua telapak tangannya. Tes ini dilakukan dengan menutup salah satu arteri dan diikuti arteri lainnya. Jika telapak tangan pucat menandakan aliran darah ke tangan tidak mencukupi = tes Allen negatif (Zisquit et al., 2022).

Berdasarkan klasifikasi Allman, fraktur yang terjadi pada kasus ini merupakan tipe 1. Klasifikasi Allman membagi klavikula menjadi 3 bagian: lateral, medial, dan midklavikula. Terdapat klasifikasi lain oleh Robinson yang membagi klavikula menjadi lima dan menggabungkan 3 bagian tengah menjadi segmen tengah yang merupakan seluruh bagian diafisis sebagai tipe 2. Studi terbaru menemukan bahwa klasifikasi Robinson meningkatkan prognosis dibandingkan klasifikasi lain, namun hal ini masih belum divalidasi (Jones & Bravman, 2021). Terdapat juga sistem klasifikasi lain seperti Neer, Craig, Nordqvist dan Petersson, atau AO/OTA (von Rüden et al., 2023). CT-scan

merupakan penilaian radiografi yang lebih akurat. Namun, pada kasus ini tidak dilakukan pemeriksaan CT-scan karena pola fraktur dan tidak terjadi politrauma (Jones & Bravman, 2021) .



Gambar 3. Algoritma penentuan operasi pada fraktur midklavikula (Jones & Bravman, 2021)

Adanya deformitas dan displacement menjadi dasar dilakukannya tatalaksana operatif dengan ORIF untuk memastikan berkurangnya kemungkinan terjadi non-union (Liu, 2012). Di sisi lain, terapi operatif memiliki banyak kelebihan dibandingkan terapi konservatif karena memiliki kemungkinan mobilitas yang lebih cepat dan memiliki durasi lebih cepat untuk dapat kembali beraktivitas (Mittermayr et al., 2022). Prevalensi terjadinya non-union dengan tatalaksana operatif sebesar 2,6%, sedangkan dengan tatalaksana non operatif sebesar 5,9%-15,1%. Tatalaksana non operatif berhubungan dengan terjadinya refraktur akibat adanya trauma sekunder dan terlalu cepat berolahraga (Peters et al., 2022). Tatalaksana konservatif atau non operatif biasa dilakukan pada fraktur klavikula midklavikula dan direkomendasikan pada fraktur yang non-displaced karena memiliki insidensi yang

rendah untuk mengalami non-union. Bentuk tatalaksana yang dilakukan berupa arm sling atau *figure-of-eight*, atau gabungan dari keduanya selama 2-6 minggu. Tidak diperlukan terapi pendamping lain, namun pasien perlu didorong untuk melakukan stretching untuk memulihkan rentang gerakan (Liu, 2012).

Reduksi terbuka dan fiksasi interna dilakukan dengan plate dan screw. Fiksasi dengan *locking plate* cocok untuk fraktur pada seluruh bagian klavikula orang dewasa karena telah terbukti lebih efektif dan memberikan hasil jangka menengah dan panjang yang sangat baik. Sistem *non-locking plate* yang biasa digunakan sebelumnya terbukti sering terjadi nonunion dan refraksi. Untuk menjaga stabilitas primer biomekanik, perlu dilakukan fiksasi dengan *screw* yang aman dari setidaknya enam korteks di setiap fragmen rekahan utama (von Rüden et al., 2023).

Prinsip pengobatan patah tulang intraartikular adalah fiksasi internal yang kuat dan peningkatan pemulihan pasca operasi, sehingga pasien dapat mencapai fungsi sendi terbaik. Keduanya sangat diperlukan dan dapat saling melengkapi. Peningkatan pemulihan ini dapat dicapai dengan melakukan rehabilitasi dini. Salah satu penelitian mempercepat rehabilitasi dengan memberikan pompa analgesik pada hari pertama setelah operasi dan analgesik oral pada minggu berikutnya sehingga pasien dapat melakukan latihan rehabilitasi dini. Prinsip umum latihan rehabilitasi pasca operasi adalah meningkatkan rentang gerak sendi bahu secara bertahap tanpa rasa sakit yang nyata. Dua puluh empat jam setelah operasi, pasien memulai latihan rentang gerak aktif pada siku dan latihan pendulum pasif pada bahu. Tiga hingga tujuh hari setelah operasi, pasien secara bertahap meningkatkan rentang gerak sendi bahu dalam batas nyeri yang dapat ditoleransi. Gerakan bahu aktif dibatasi hingga di

bawah 60°. Tujuh hingga dua puluh satu hari pasca operasi, gerakan dibatasi hingga di bawah 90°, dan tidak diperbolehkan menahan beban (Zou et al., 2023).

D. PENUTUP

Simpulan

Fraktur midklavikula merupakan fraktur yang paling sering terjadi karena lokasi anatomis dan biomekanis. Tatalaksana dengan ORIF dapat dipertimbangkan saat terdapat displacement, shortening >2 cm atau Z-deformitas, serta memiliki kemungkinan pemulihan yang lebih cepat dibandingkan tatalaksana konservatif.

Saran

Rehabilitasi dini direkomendasikan pada pasien yang memiliki fraktur midklavikula yang ditatalaksana dengan metode ORIF.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Amer, K. M., Congiusta, D. V., Suri, P., Choudhry, A., Otero, K., & Adams, M. (2021). Clavicle fractures: Associated trauma and morbidity. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 13, 53–56. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2020.08.020>
- Bentley, T., & Hosseinzadeh, S. (2024). Clavicle Fractures. *Treasure Island (FL): StatPearls Publishing*.
- Jones, S. D., & Bravman, J. T. (2021). Midshaft clavicle fractures-when to operate. *Annals of Joint*, 6, 1–7. <https://doi.org/10.21037/AOJ-2019-MFAS-07>
- Kihlström, C., Möller, M., Lönn, K., & Wolf, O. (2017). Clavicle fractures: Epidemiology, classification and treatment of 2 422 fractures in the Swedish Fracture Register; an observational study. *BMC*

- Musculoskeletal Disorders*, 18(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12891-017-1444-1>
- Liu, Y. bo. (2012). [Treatment of clavicular fractures]. *Zhongguo Gu Shang = China Journal of Orthopaedics and Traumatology*, 25(4), 267–270. Retrieved from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3728778/>
- Mittermayr, R., Haffner, N., Eder, S., Flatscher, J., Schaden, W., Slezak, P., & Slezak, C. (2022). Safe and Effective Treatment of Compromised Clavicle Fracture of the Medial and Lateral Third Using Focused Shockwaves. *Journal of Clinical Medicine*, 11(7). <https://doi.org/10.3390/jcm11071988>
- Moverley, R., Little, N., Gulihar, A., & Singh, B. (2020). Current concepts in the management of clavicle fractures. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 11, S25–S30. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2019.07.016>
- Peters, J., Singh, G., & Hakobyan, H. (2022). Surgical Treatment of Clavicular Fractures, Refractures, Delayed and Non-Unions Using a Resorbable, Gentamicin-Eluting Calcium Sulphate/Hydroxyapatite Biocomposite. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 18(April), 551–560. <https://doi.org/10.2147/TCRM.S361006>
- von Rüden, C., Rehme-Röhl, J., Augat, P., Friederichs, J., Hackl, S., Stuby, F., & Trapp, O. (2023). Evidence on treatment of clavicle fractures. *Injury*, 54(May). <https://doi.org/10.1016/j.injury.2023.05.049>
- Zisquit, J., Velasquez, J., & Nedeff, N. (2022). Allen Test. *Treasure Island (FL): StatPearls Publishing*.
- Zou, M., Duan, X., Li, M., & Sun, J. (2023). Accelerated rehabilitation in treating neer type V distal clavicle fractures using anatomical locking plates with coracoclavicular ligament augmentation. *Heliyon*, 9(1), e12660. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e12660>

PERUBAHAN PERILAKU MASYARAKAT PADA PENGGUNAAN ANTIBIOTIK DENGAN KAMPANYE AMR DI APOTEK WILAYAH KECAMATAN SEMARANG UTARA

Sri Suwarni¹, Azlina Dewi Rahmatia², Eleonora Maryeta Toyo³, Cinthya Nisha Ristita⁴, Arifin Santoso⁵

¹S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Nusaputera Semarang

^{2,3}D-III Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Nusaputera Semarang

^{4,5}S1 Farmasi, Universitas Islam Sultan Agung Semarang

e-mail: warnisutanto@gmail.com

Abstract

*The Government of the Republic of Indonesia has regulated the Guidelines for the Use of antibiotics in 2021 based on the phenomenon of irrational use of antibiotics so that this Minister of Health regulation is to realize the control of antimicrobial resistance, the appropriate, effective, efficient, and safe use of antibiotics in health services for the community, and the rational use of drugs. Antimicrobial Resistance (AMR) is a dangerous impact if people use antibiotics incorrectly or irrationally. This study aims to analyze changes in people's behavior on the use of antibiotics with the AMR campaign in pharmacies in North Semarang District. Experimental research with AMR Campaign treatment, cross sectional, prospective. The sampling technique was purposive sampling. The measuring instrument used was a questionnaire with analysis using the Wilcoxon test and N gain. The study was conducted on consumers in 8 pharmacies in North Semarang District. The AMR campaign was carried out by making props in the form of informative boards about providing information on the dangers of AMR and irrational use of antibiotics in front of pharmacies. Placing posters in pharmacies and giving brochures to the public. The results obtained on changes in community behavior from the dimensions of knowledge, attitude and practice after AMR campaign treatment by pharmaceutical personnel on the use of antibiotics in 8 pharmacies in North Semarang District $p < 0.005$ means that there are differences before and after the campaign and experimental activities affect behavior. The average N-Gain value is 74.58%, so the AMR Campaign program is considered effective for changing people's behavior. **Conclusion:** There is a significant change in the behavior of the community on the use of antibiotics with the AMR campaign in North Semarang District pharmacies.*

Keywords: campaign, AMR, antibiotics, Semarang

Abstrak

Pemerintah Republik Indonesia telah mengatur tentang Pedoman Penggunaan antibiotika pada tahun 2021 berdasarkan pada fenomena penggunaan antibiotika yang tidak rasional sehingga peraturan Menteri Kesehatan ini untuk mewujudkan pengendalian resistensi antimikroba, penggunaan antibiotik yang tepat, efektif, efisien, dan aman dalam pelayanan kesehatan bagi masyarakat, dan penggunaan obat secara rasional. *Antimicrobial Resistance* (AMR) merupakan dampak berbahaya jika masyarakat menggunakan antibiotika secara salah atau tidak rasional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan perilaku masyarakat pada penggunaan antibiotik dengan kampanye AMR di apotek Kecamatan Semarang Utara. Penelitian eksperimental dengan perlakuan Kampanye AMR oleh Tenaga Kefarmasian apotek, *cross sectional*, prospektif. Teknik sampling *purposive sampling*. Alat ukur yang digunakan berupa kuesioner dengan analisis menggunakan uji *Wilcoxon* dan *N gain*. Penelitian dilakukan pada konsumen di 8

apotek Kecamatan Semarang Utara. Kampanye AMR dilakukan dengan membuat alat peraga berupa papan informatif tentang pemberian informasi bahaya AMR dan penggunaan irrasional antibiotika di depan apotek-apotek. Penempelan poster di Apotek dan pemberian brosur ke Masyarakat. Hasil yang didapat terhadap perubahan perilaku Masyarakat dari dimensi *knowledge*, *attitude* dan *practice* setelah perlakuan kampanye AMR oleh tenaga kefarmasian tentang penggunaan antibiotik di 8 apotek Kecamatan Semarang Utara $p < 0,005$ artinya terdapat perbedaan sebelum dan sesudah kampanye dan kegiatan eksperimen berpengaruh pada perilaku. Nilai rata-rata N-Gain 74,58% maka program Kampanye AMR dinilai efektivitas untuk merubah perilaku masyarakat. Terdapat perubahan perilaku signifikan masyarakat pada penggunaan antibiotik dengan kampanye AMR oleh tenaga kefarmasian di apotek Kecamatan Semarang Utara.

Kata kunci: kampanye, AMR, antibiotika, Semarang

A. PENDAHULUAN

Berdasarkan *World Health Organization* bahwa penyakit infeksi merupakan masalah kesehatan yang seringkali menyebabkan pasien mencari pengobatan ke fasilitas kesehatan. Tingginya jumlah penyakit infeksi di dunia menyebabkan antibiotik menjadi salah satu obat yang paling banyak digunakan (WHO, 2012). Penggunaan antibiotik yang tepat adalah penggunaan yang efektif dari segi biaya dengan meningkatkan efek terapeutik klinis, meminimalkan toksisitas obat dan meminimalkan terjadinya resistensi. Resistensi dapat dikontrol dengan cara mengurangi penggunaan antibiotik yang tidak tepat (WHO, 2003).

Peraturan Menteri Koordinator Bidang Pembangunan Manusia Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2021 tentang Rencana Aksi Nasional Pengendalian Resistensi Antimikroba Indonesia, saat ini penggunaan antibiotik lebih banyak, Karena pendapatan meningkat, biaya antibiotik yang rendah, pengawasan penggunaan antimikroba di rumah sakit yang lemah, dan penjualan obat yang bebas, kurangnya informasi menyulitkan perkiraan besar masalah resistensi antimikroba. Indonesia termasuk negara dengan beban penyakit infeksi yang tinggi, terutama malaria, tuberkulosis, dan HIV/AIDS.

Pengendalian Resistensi Antimikroba bertujuan untuk mengurangi muncul dan penyebaran mikroba yang resisten, memastikan antimikroba tersedia dalam kondisi aman, efektif, berkualitas, dan terjangkau, serta mendorong penggunaan antimikroba dengan bijaksana dan bertanggung jawab (Kemenko PMK, 2021).

Resistensi antibiotik terjadi ketika mikroorganisme berubah sehingga obat yang digunakan untuk mengobati infeksi menjadi tidak lagi efektif. Ini menjadi perhatian serius karena dapat menyebabkan kematian dan meningkatkan biaya perawatan kesehatan. Akibatnya, pengobatan menjadi tidak efektif, meningkatkan angka morbiditas dan mortalitas, serta menaikkan biaya kesehatan. Dampak ini harus ditangani dengan efektif, dengan memperhatikan prinsip penggunaan antibiotik yang sesuai dengan indikasi penyakit, dosis, metode pemberian, interval waktu, durasi pemberian, keefektifan, kualitas, keamanan, dan harga (Refdanita dkk., 2004).

Penggunaan antibiotik yang tidak tepat sering ditemukan di berbagai daerah, dengan kasus pemberian antibiotik yang tidak sesuai dosis. Di Indonesia, sebanyak 60%-80% kasus penggunaan antibiotik ditemukan tidak sesuai indikasi. Hal ini diperparah oleh masih banyaknya penjualan antibiotik secara bebas, yang mendorong penggunaan antibiotik yang tidak tepat oleh masyarakat (Insany dkk., 2015). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menyatakan bahwa dari 35% ibu rumah tangga yang menyimpan obat untuk pengobatan sendiri, 27% menyimpan antibiotik, dan 86% dari antibiotik tersebut diperoleh tanpa resep dokter (Kemenkes RI, 2015).

Saat ini, pengetahuan masyarakat tentang resistensi antibiotik sangat rendah. Penelitian WHO di 12 negara, termasuk Indonesia, menunjukkan bahwa 53-62% orang berhenti minum antibiotik ketika merasa sudah sembuh. WHO sedang mengoordinasikan kampanye global untuk meningkatkan kesadaran dan perilaku

masyarakat terhadap penggunaan antibiotik (Tjan dan Rahardja, 2015). Dalam penelitian Rochimah 2009 menyebutkan bahwa faktor penting lain yang mempengaruhi perubahan perilaku dan harus diperhatikan oleh seorang komunikator ketika melakukan kampanye adalah memori dapat berupa kata-kata atau bentuk visual termasuk di dalamnya kegiatan promosi dan kampanye.

Kampanye yang umum dilakukan adalah kampanye Perilaku Hidup Bersih dan Sehat (PHBS) di tingkat desa, yang dilaksanakan oleh kader-kader kesehatan masyarakat. Kader ini terdiri dari anggota masyarakat yang bersifat sukarela, dengan hampir 90% di antaranya adalah wanita. Kegiatan mereka meliputi pelatihan yang berkaitan dengan posyandu untuk meningkatkan pengetahuan tentang berbagai penyakit (Rochimah, 2009).

Berdasarkan latar belakang diatas maka dilakukan penelitian untuk menganalisis perubahan perilaku masyarakat pada penggunaan antibiotik dengan kampanye AMR di apotek Kecamatan Semarang Utara.

B. METODE

Penelitian dilakukan di apotek-apotek di Kecamatan Semarang Utara dengan waktu penelitian Februari sampai Mei 2022 yang berjumlah 8 apotek. Daftar Apotek untuk dilakukan penelitian dan pemberian perlakuan adalah Eka Sakti, Abdullah Farma, Griya Husada, DD Farma, Gondomono, Bina Sehat, Anugrah Sehat, dan Pandanaran. Penelitian eksperimental dengan metode *cross sectional* menggunakan instrumen kuisisioner. Kuisisioner dibagi dalam 4 bagian. Bagian pertama merupakan data demografik responden, bagian kedua tentang pengetahuan responden terkait antibiotik, bagian ketiga tentang sikap antibiotik, dan bagian keempat yaitu tentang tindakan penggunaan antibiotik. Populasi dalam penelitian ini adalah 1410 yaitu konsumen di Apotek Kecamatan Semarang Utara. Berdasarkan data jumlah populasi adalah Sampel berdasarkan representasi populasi yang dihitung menggunakan rumus Slovin dengan batas toleransi kesalahan (*error tolerance*) dengan batas toleransi kesalahan 5% didapatkan hasil $n = 311,6$ dibulatkan menjadi 312. Responden yang dibagi dalam 8 apotek sehingga diperoleh 39 sampel. Teknik sampling yang digunakan yaitu dengan menggunakan *purposive*

sampling. Menggunakan syarat inklusi dan eksklusi. Inklusi merupakan pasien yang membeli obat di apotek Kecamatan Semarang Utara dan merupakan pasien yang pernah membeli antibiotik. Eksklusi yaitu pasien yang tidak membeli antibiotika dan pernah menggunakan dan atau tidak bersedia menjadi responden.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah melalui uji layak etik dengan No.51./II/2022/Komisi Bioetik untuk Penelitian Kesehatan Universitas Islam Sultan Agung Semarang, yang menggunakan analisis perilaku sebagai parameternya, dimana perilaku tersebut dibentuk oleh tiga faktor yaitu *knowledge*, *attitude*, dan *practice* (Notoatmodjo, 2014). Pengukuran perubahan perilaku dilakukan sebelum dan sesudah implementasi kampanye AMR dengan instrument yang digunakan adalah lembar kuisisioner yang telah memenuhi tahapan atau kriteria yaitu valid dan reliabel dengan pertanyaan tidak bias sehingga mudah dipahami oleh responden. Penelitian mengevaluasi program kampanye apakah implementasi program dapat merubah pengetahuan, sikap dan perilaku dan untuk mengukur keefektifan Program Kampanye AMR. Penelitian ini melakukan evaluasi dengan analisis indikator-indikator keberhasilan program Kampanye AMR, dengan mengukur perubahan perilaku. Indikator perubahan perilaku dapat diamati dengan instrument kuisisioner.

Kuisisioner yang telah dirancang diuji kontennya terlebih dahulu melalui penilaian profesional. Langkah ini dilakukan untuk memastikan bahwa isi kuisisioner sudah sesuai dan relevan dengan tujuan studi. Validitas konten menunjukkan bahwa kuisisioner mencakup semua atribut yang diteliti secara lengkap, dan biasanya penilaian ini dilakukan oleh dua atau lebih ahli (Devonet dkk., 2007). Penilaian profesional dalam penelitian ini dilakukan oleh dua ahli di bidangnya. Setelah melakukan penilaian, para ahli merekomendasikan perbaikan kata, penegasan pernyataan, dan penyederhanaan kalimat. Selanjutnya, dilakukan uji validitas untuk mengetahui apakah butir-butir dalam daftar pertanyaan layak digunakan dalam mendefinisikan suatu variabel (Sujarweni, 2014). Uji validitas dilakukan dengan cara

peneliti menyebarkan kuisioner terhadap 30 responden kemudian hasil kuisioner diolah menggunakan program SPSS dengan cara membandingkan angka r hitung dan r tabel. Pertanyaan dalam kuisioner telah dinyatakan layak secara konten, valid dan reliable untuk mendapatkan jawaban yang dapat dipercaya.

Karakteristik responden didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik Responden

	Kategori	Frekuensi	%	Total
Jenis Kelamin	Perempuan	168	53,85	312
	Laki-laki	144	46,15	
Umur	17-25 Tahun	47	15,06	312
	26-35 Tahun	99	31,73	
	36-45 Tahun	115	36,86	
	46-55 Tahun	32	10,26	
	56-65 Tahun	19	6,09	
	SD	12	3,85	
Pendidikan Terakhir	SMP	46	14,74	312
	SMA	196	62,82	
	Perguruan Tinggi	58	18,59	
Pekerjaan	Tidak Bekerja	7	2,24	312
	PNS/TNI/POLRI	9	2,88	
	Pelajar	19	6,09	
	Buruh/Pedagang /Nelayan	100	32,05	
	Swasta	136	43,59	
	Wirausaha	15	4,81	
	IRT	26	8,33	

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa sebagian responden berasal dari perempuan sebanyak 168 responden (53,85%), sedangkan laki-laki sebanyak 144 responden (46,15%). Pada penelitian sebelumnya mengenai profil pengetahuan masyarakat mengenai antibiotik Amoxicillin di Manado, pemakaian antibiotik ini lebih banyak dilakukan oleh perempuan (Pandean, 2013). Hal ini dapat dikarenakan lebih banyak

responden perempuan yang bersedia diberi konseling dan mengisi kuesioner.

Kategori umur mayoritas responden dengan rentang 36-45 tahun sebanyak 115 responden (36,86%). Usia mempengaruhi tingkat pengetahuan seseorang karena semakin bertambahnya usia maka semakin berkembang pula pola pikir dan daya tangkap yang diterima sehingga pengetahuan yang diterima akan semakin luas. Hal ini sesuai riset 2012. Mayoritas umur responden dipengaruhi karena pada umur tersebut termasuk usia produktif, sehingga banyak responden yang datang ke Apotek sebagai pasien langsung atau hanya sebagai konsumen yang dititipkan obat oleh pasien yang bersangkutan. Selanjutnya pada kategori pendidikan terakhir bahwa mayoritas responden memiliki pendidikan terakhir SMA sebanyak 196 responden (62,82%). Ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada masyarakat Kecamatan Depok mayoritas responden berpendidikan terakhir adalah SMA. Tingkat pendidikan responden dapat berpengaruh pada sumber informasi (Supardi, 2005). Pada kategori pekerjaan diketahui mayoritas responden memiliki pekerjaan Wiraswasta/Swasta sebanyak 136 responden (43,59%). Pekerjaan seseorang akan memengaruhi cara dia mencari informasi tentang suatu hal. Semakin mudah dia mendapatkan informasi, semakin banyak yang dia dapatkan. Akibatnya, pengetahuannya meningkat (Notoatmodjo, 2010). Mayoritas pekerjaan responden tersebut karena dipengaruhi oleh lokasi penelitian yang dekat dengan pabrik-pabrik maupun perkantoran di kawasan yang berdekatan dengan pelabuhan.

Tabel 2. Perilaku Dimensi Knowledge

Kategori	Pre Test						Post Test			
	Baik		Cukup		Kurang		Baik		Cukup	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Jenis Kelamin										
Laki-laki	4	1.3	95	30.4	45	14.4	126	40.4	18	5.8
Perempuan	3	1	104	33.3	61	19.6	157	50.3	11	3.5
Usia										
17-25 Tahun	2	0.6	26	8.3	13	4.2	39	12.5	2	0.6
26-35 Tahun	2	0.6	63	20.2	35	11.2	93	29.8	7	2.2
36-45 Tahun	3	1	76	24.4	36	11.5	98	31.4	17	5.4
46-55 Tahun	0	0	22	7.1	9	2.9	30	9.6	1	0.3
56-65 Tahun	0	0	12	3.8	13	4.2	23	7.4	2	0.6
Pendidikan										
SD	0	0	2	0.6	4	1.3	4	1.3	2	0.6
SMP	0	0	5	1.6	9	2.9	12	3.8	2	0.6
SMA	5	1.6	152	48.7	82	26.3	215	68.9	24	7.7
Perguruan Tinggi	2	0.6	40	12.8	11	3.5	52	16.7	1	0.3
Pekerjaan										
Buruh/Pedagang/ Nelayan	1	0.3	65	20.8	34	10.8	84	26.9	16	5.1
Wiraswasta/Swasta	1	0.3	99	31.7	24	7.6	116	37.2	8	2.6
Pelajar/ Mahasiswa	0	0	21	6.7	2	0.6	23	7.4	0	0
Wirausaha	0	0	10	3.2	7	2.2	16	5.1	1	0.3
Tidak Bekerja	0	0	4	1.3	3	0.9	7	2.2	0	0
PNS/TNI/ POLRI	1	0.3	4	1.2	4	1.2	9	2.9	0	0
IRT	0	0	18	5.8	14	4.4	28	9	4	1.3

Dimensi *knowledge* sebelum kampanye jenis kelamin perempuan mayoritas menjawab dengan kategori cukup sebanyak 104 responden (33,3%), kemudian setelah diberi perlakuan kampanye AMR menjadi meningkat pada kategori baik sebanyak 157 responden (50,3%). Kategori usia sebelum perlakuan kampanye AMR mayoritas pada rentang usia 36-45 tahun menjawab dengan kategori cukup sebanyak 76 responden (24,4%), setelah dilakukan pemberian kampanye AMR hasil meningkat menjadi kategori baik sebanyak 98 responden (31,4%). Kategori pendidikan sebelum dilakukannya kampanye AMR tingkat pendidikan SMA mayoritas menjawab pada kategori baik 152 responden (48,7%), setelah

dilakukannya kampanye AMR hasil meningkat menjadi kategori baik sebanyak 215 responden (68,9%). Pekerjaan mayoritas swasta menjawab dengan kategori baik sebesar 99 responden (31,7%), setelah dilakukannya kampanye AMR meningkat sebesar 116 responden (37,2%). Hal ini sejalan dengan penelitian bahwa nilai pengetahuan kesehatan meningkat 0,94 poin setelah dilakukan edukasi pada masyarakat (Baroroh, 2016). Pengetahuan responden dipengaruhi adanya informasi yang didapatkan sehingga responden dapat menjawab *post test* dengan jawaban yang lebih baik sehingga hasil meningkat

Tabel 3. Analisis Kuisisioner Dimensi Knowledge

Pertanyaan	Pre Test (%)				Post Test (%)			
	STS	TS	S	SS	STS	TS	S	SS
Antibiotik dapat digunakan untuk infeksi bakteri	14.4	42.3	31.4	11.9	0	1.9	25.6	72.4
Tetrasiklin amoxicillin merupakan antibiotic	19.2	38.1	35.6	7.1	0	1.3	15.1	83.7
Antibiotik dapat menyebabkan resistensi yaitu antibiotik tidak peka lagi terhadap bakteri.	17.9	47.4	30.4	4.2	0.3	5.4	27.2	67
Apakah antibiotik dapat disimpan didalam kulkas	2.2	24.4	50.3	23.1	54.8	45.2	0	0
Apakah antibiotik dapat dibeli di warung	4.8	34.5	51.4	9.3	72.1	27.6	0.3	0

Berdasarkan tabel diatas, pada dimensi *knowledge* saat *pre test* mayoritas 42,3% responden tidak setuju antibiotik dapat digunakan untuk infeksi bakteri, setelah dilakukan *post test* mayoritas responden menjawab sangat setuju sebanyak 72,4%, dalam hal ini penelitian yang dilakukan Rony (2017) juga menunjukkan lebih dari 70% responden mengetahui antibiotik merupakan obat yang digunakan untuk mengobati infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Saat dilakukan *pre test* pada pertanyaan nomor 4 sebanyak

50,3% responden menjawab setuju antibiotik dapat disimpan didalam kulkas, setelah dilakukan perlakuan Kampanye AMR didapat responden tidak ada yang setuju dengan pertanyaan tersebut. Penelitian ini menunjukkan hal yang sama dengan penelitian (Mahdi, 2021) hasil *pre test* 31,8% responden setuju penyimpanan antibiotik didalam lemari pendingin, lalu pada saat *post test* berkurang menjadi 22,7% responden setuju terhadap pertanyaan tersebut.

Tabel 4. Analisis Kuisisioner Dimensi *Attitude*

Pertanyaan	Pre Test (%)				Post Test (%)			
	STS	TS	S	SS	STS	TS	S	SS
Apakah anda menyimpan antibiotik sisa untuk digunakan Kembali	1.6	36.9	45.5	16	64.4	26.6	9	0
Anda mengkonsumsi antibiotik sesuai anjuran	3.5	12.8	56.4	27.2	0	1	15	84
Apakah melewati satu atau dua dosis berpengaruh pada resistensi antibiotic	17.3	59	22.8	1	0	5.8	31.7	62.5
Apakah anda perlu mengkonsumsi antibiotik saat demam dan flu	0.3	22.8	63.5	13.5	68.2	26.7	5.1	0
Apakah anda mendapatkan informasi terkait penggunaan antibiotik cukup dari internet	0	12.2	65.4	22.4	36.1	61.5	2.4	0

Pada dimensi *attitude* mayoritas pada kuisisioner *pre test* menjawab setuju jika antibiotik perlu digunakan saat demam dan flu sebanyak 63,5% responden, kemudian setelah dilakukan Kampanye AMR didapat hasil setuju menurun menjadi hanya 5,1% responden. Penelitian ini menunjukkan hal yang sama dengan penelitian dilaporkan oleh Widiyati di Yogyakarta dimana hampir 50% masyarakat salah paham dan berpendapat bahwa antibiotik harus diberikan saat demam (Widayati dkk., 2012). Penelitian di Putra jaya juga tidak jauh berbeda 82% berpendapat bahwa antibiotik dapat digunakan untuk mengatasi flu dan batuk (Lim dkk., 2012).

Pada pertanyaan nomor 2 saat dilakukan *pre test* mayoritas responden setuju sebanyak 56,4% jika mengkonsumsi antibiotik sesuai anjuran dokter, kemudian setelah dilakukan Kampanye AMR diperoleh hasil *post test* menjawab setuju berkurang menjadi hanya 15% responden dan mayoritas menjawab sangat setuju sebanyak 84% responden. Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh (Mahdi dan Setiawan, 2021) hasil *pre test* menunjukkan 40,9% responden patuh mengkonsumsi antibiotik sesuai anjuran dokter, kemudian setelah mendapat informasi dari pameri hasil *post test* meningkat sebanyak 90,9% responden setuju terhadap pertanyaan tersebut.

Tabel 5. Analisis Kuisisioner Dimensi *Practice*

Pertanyaan	Pre Test (%)				Post Test (%)			
	STS	TS	S	SS	STS	TS	S	SS
Hanya membeli antibiotik dengan resep	2.2	77.6	19.2	1	0	1	18.6	80.4
Anda mengatur alarm agar tidak lupa mengkonsumsi antibiotic	4.2	79.8	15.7	0.3	0	9	22.8	68.3
Jika terjadi reaksi alergi, apa perlu periksa ke dokter	3.6	20.5	64.4	15.1	0	1.9	17.9	80.1
Anda berhenti mengkonsumsi antibiotik saat gejala sudah hilang	0	3.2	67.3	29.5	22.8	64.2	13	0
Anda merekomendasikan antibiotik yang anda pakai kepada rekan anda yang memiliki gejala sakit yang sama	0.6	6.1	71.2	22.4	21.7	71.7	6	0.6

Dimensi *practice* saat diberi *pre test* mayoritas setuju untuk merekomendasikan antibiotik yang dipakai kepada rekan yang memiliki gejala sakit yang sama sebanyak 71,2% responden, kemudian setelah dilakukan Kampanye AMR diperoleh yang menjawab setuju hanya 6% responden dan mayoritas menjawab tidak setuju terhadap pertanyaan tersebut sebesar 71,7% responden. Saat *pre test* sebanyak 67,3% responden setuju berhenti mengkonsumsi antibiotik saat gejala sudah hilang, kemudian setelah dilakukan Kampanye AMR didapat

pada hasil *post test* responden yang setuju menurun menjadi hanya 6% responden saja, dan mayoritas menjawab tidak setuju terhadap pertanyaan tersebut sebesar 71,7% responden. Penelitian Rony (2017) menunjukkan sebanyak 39,3% responden mempunyai sikap yang keliru mengenai antibiotik yang digunakan dapat diberikan kepada anggota keluarga yang lain dan sebanyak 42,3% responden dan 58,4% responden menghentikan antibiotik jika sudah merasa sembuh.

Tabel 6. Analisa Perilaku Tiap Dimensi

Kategori	Pre Test						Post Test					
	Knowledge		Attitude		Practice		Knowledge		Attitude		Practice	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Baik	5	1,6	3	0,9	1	0,3	307	98,3	290	92,9	291	93,2
Cukup	207	66,3	227	72,7	186	59,6	5	1,6	22	7	21	6,7
Kurang	100	32	82	26,2	125	40,1						

Pada dimensi *knowledge* saat *pre test* mayoritas menjawab cukup sebanyak 207 (66,3%) responden, kemudian setelah dilakukan Kampanye AMR saat *post test* hasil meningkat dengan mayoritas menjawab dengan baik sebanyak 307 (98,3%) responden. Selanjutnya pada dimensi *attitude* sebelum dilakukan Kampanye AMR pada kuisioner *pre test* didapat mayoritas menjawab cukup sebanyak 227 (72,7%) responden, kemudian setelah diberi Kampanye AMR terjadi peningkatan mayoritas menjadi baik sebesar 290 (92,9%) responden. Kemudian pada dimensi *practice* didapat hasil *pre test* mayoritas menjawab dengan cukup sebanyak 186 (59,6%) responden, kemudian setelah diberi perlakuan Kampanye AMR didapat hasil meningkat menjadi mayoritas baik sebanyak 291 (93,2%) responden, peningkatan ini dapat terjadi karena dipengaruhi oleh faktor salah satunya yaitu faktor informasi yang diterima responden, pada penelitian ini adanya informasi yang diterima oleh responden melalui metode Kampanye AMR. Ketika jumlah responden meningkat, itu disebabkan oleh fakta bahwa mereka telah menerima rangsangan yang diberikan. Mereka juga memberikan tanggapan atas pertanyaan kepada narasumber, dan menerima pandangan dari pertanyaan yang diajukan

kepada narasumber. Pentingnya perhatian ini adalah bahwa pandangan yang diterima oleh responden umumnya bersifat positif (Notoadmojo, 2007). Uji beda analisis yang dilakukan untuk melihat apakah ada perbedaan antara sebelum dan sesudah dilakukannya kampanye AMR dengan bantuan media poster dan brosur terhadap perilaku penggunaan antibiotik menggunakan Uji Wilcoxon. Hasil dikatakan terdapat perbedaan jika nilai signifikansi kurang dari 0,05. Hasil yang didapat menunjukkan p value yaitu 0,000 lebih kecil dibanding nilai signifikansi 0,05. Berarti dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara sebelum dan sesudah dilakukannya kampanye AMR terhadap perilaku penggunaan antibiotik.

Hasil yang didapat menunjukkan p value yaitu 0,000 lebih kecil dibanding nilai signifikansi 0,05.

Tabel 7. Uji Hasil Beda

Dimensi	p-value	Keterangan
Knowledge	0	Terdapat perbedaan signifikan
Attitude	0	Terdapat perbedaan signifikan
Practice	0	Terdapat perbedaan signifikan

Uji ini juga dapat diartikan bahwa Ho ditolak dan Ha diterima. Sebagaimana penelitian yang dilakukan Mubin (2021) diperoleh nilai signifikansi 0,00 bahwa terdapat pengaruh pesan kampanye komunitas *Earth Hour* Surabaya terhadap perubahan perilaku ramah lingkungan anak muda di kota Surabaya. Uji Efektivitas pada penelitian ini untuk menunjukkan kategori efektivitas penelitian yang dilakukan maka menggunakan uji *N-Gain*.

Tabel 8. Uji N-Gain

Dimensi	Presentase	
	Nilai <i>N-Gain</i>	Kategori
<i>Knowledge</i>	79,80	Efektif
<i>Attitude</i>	72,84	Cukup Efektif
<i>Practice</i>	71,12	Cukup Efektif
Mean	74,58	Cukup Efektif

Berdasarkan tabel diatas, pada dimensi *knowledge* didapat presentase sebesar 79,80%, yang berarti metode kampanye AMR efektif berpengaruh terhadap perilaku responden. Selanjutnya pada dimensi *attitude* didapat presentase sebesar 72,84%, maka dapat diartikan bahwa pengaruh kampanye AMR cukup efektif dilakukan terhadap responden. Kemudian pada dimensi *practice* didapat presentase 71,12% yang artinya kampanye AMR cukup efektif dilakukan untuk mempengaruhi perilaku responden. Hal ini sejalan dengan penelitian tentang Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan *N-Gain* di PGMI yang mana memiliki presentase 76,00% yang berarti pembelajaran statistika cukup efektif dilakukan (Wahab dkk., 2021).

D. PENUTUP

Simpulan

Pengaruh kampanye AMR oleh tenaga kefarmasian pada perubahan perilaku masyarakat tentang penggunaan antibiotik di Apotek Kecamatan Semarang Utara memiliki nilai mean *N-Gain* 74,58% dengan hasil uji Wilcoxon $p < 0,005$ maka dapat disimpulkan terdapat perubahan yang cukup efektif.

Saran

Setelah dilakukan Kampanye AMR sebanyak 6,6% responden masih menyetujui untuk menghentikan konsumsi antibiotik saat gejala sudah hilang, perilaku yang keliru tersebut

memungkinkan peluang terjadinya *Anti Microbial Resistance* (AMR), maka disarankan kepada tenaga kefarmasian untuk melakukan kegiatan promosi kesehatan dengan metode lain yang beragam dan durasi waktu yang lebih lama kepada masyarakat sehingga dapat mengurangi kekeliruan dalam menggunakan antibiotik.

Ucapan Terima Kasih

Dinas Kesehatan Kota Semarang, Kecamatan Semarang Utara, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Nusaputera Semarang dan Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang telah membantu dan memfasilitasi selama proses penelitian.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Chudlari B, Kuswandi M, Indrayudha. Pola Kuman dan Resistensinya Terhadap Antibiotika dari Spesimen Pus di RSUD Dr, Moewardi tahun 2012. *Pharmacon*. 2012.
<https://doi.org/10.23917/pharmacon.v13i2.13>
- Fitriani. S. 2011. Promosi Kesehatan. Edisi 1. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Hadi U, et al, 2008. Audit of Antibiotic Prescribing in Two Governmental Teaching Hospital in Indonesia. *Clinical Microbiology and Infection : the official journal of the European Society for Clinical Microbiology and Infection*, 14 (7): 698-707.
<https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2008.02014.x>
- Hadi, U., M. Keuter, H. Van Asten, dan P. VandenBroek. 2008. Optimizing antibiotic usage in adults admitted with fever by a multifaceted intervention in an Indonesian governmental hospital. *Tropical Medicine and International Health*.13(7): 888–899.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-3156.2008.02080.x>
- Hogan dan Hogan, (1996), Organizational commitment and psychological attachment: The effects of compliance, identification and internalization on prosocial behavior, *Journal of Applied Psychology*, 71: 492-499.
<https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0021-9010.71.3.492>

- Humaida R., 2014, Strategy to Handle Resistance of Antibiotics, J Majority, 114–118
- Kemendes RI. 2011. Pedoman Umum Penggunaan Antibiotika. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2015, Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2406/MENKES/PER/XII, Pedoman Umum Penggunaan Antibiotik. pp. 34–44
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011, Pedoman Pelayanan Kefarmasian Untuk Terapi Antibiotik. Jakarta : Direktorat Jenderal Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan.
- Leekha, S., Terrell, C. L., &Edson, R. S. 2011. General principles of antimicrobial therapy. In Mayo Clinic Proceedings Vol. 86, No. 2, pp. 156-167. Elsevier. <https://doi.org/10.4065/mcp.2010.0639>
- Lingga H N, dkk, 2021, Perilaku Penggunaan Antibiotik Pada Masyarakat Di Wilayah Kabupaten Banjar, Lembaga Penelitian: Universitas Lambung Mangkurat.
- Mubarak, W.I. 2007. Promosi Kesehatan. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Notoatmodjo, S. 2010. Ilmu Perilaku Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, S. 2012, Ilmu Kesehatan Masyarakat, Rineka Cipta, Jakarta, Hal.127.
- Peraturan Menteri Koordinator Bidang Pembangunan Manusia Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 7/Permenko/2021 Tentang Rencana Aksi Nasional Pengendalian Resistensi Antimikroba.
- Refdanita., R, Maksum., A, Nurgan.,P, Endang. 2004, Pola Kepekaan Kuman Terhadap Antibiotik Di Ruang Rawat Intensif RS Fatmawati Jakarta Tahun 2001-2002. Makara, Kesehatan, Vol.8. Hal. 41 – 48.
- Rochimah, 2009, Evaluasi Pelaksanaan Kampanye Sosial Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat Untuk Menurunkan Angka Diare Di Kabupaten Kulonprogo, 6(1), 1-21. <https://ojs.uajy.ac.id/index.php/jik/article/view/207/296>
- Rogers, E. M., &Storey J. D. 1987. Communication Campaign. Dalam C. R. Berger& S.H. Chaffe (Eds.), Handbook of Communication Science, New Burry Park; Sage.
- Sabiti F N, dkk, 2021, Perubahan Perilaku Penggunaan Obat Pada Guru Dan Siswa Sekolah Menengah Atas Islam Al Azhar 14 Semarang, Universitas Islam Sultan Agung: Semarang. <https://doi.org/10.36387/jbn.v1i2.714>
- Syarifah N Y, 2016, Gambaran Tingkat Pengetahuan Masyarakat Terhadap Perilaku Penggunaan Antibiotik Di Desa Grumbul Gede Selomartani Kalasan, Sekolah Tinggi Ilmu Keperawatan Wira Husada:Yogyakarta. <https://doi.org/10.47317/jkm.v9i2.5>
- Tjay TH, Rahardja K, 2007, Obat-obat Penting: Khasiat, Penggunaan dan Efek-efek Sampingnya. Elex Media Komputindo.
- World Health Organization. 2003, WHO ModelPrescribingInformationDrug Use in BacterialInfection. Geneva: WHO. Halaman 14-17.
- World Health Organization. 2012. Antimicrobial Resistance: Global Reporton Surveillance. France: World Health Organization.
- World Health Organization. 2003. Antimicrobial Resistance: Global Reporton Surveillance. France: World Health Organization.
- Wulansari R, dkk, 2020, Perubahan Persepsi Mengenai Resistensi Antibiotik Setelah Mengetahui Hasil Kesimpulan Diagnostik Resistensi Antibiotik Pada Ibu Pkk Kab Banyumas, Universitas Jenderal Soedirman : Purwokerto

STUDI KASUS: PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI PADA *BELL'S Palsy* DENGAN *ELECTRICAL STIMULATION* DAN *MASSAGE*

Jeni Selviyani¹, Kuswardani²

^{1,2}Program Studi Diploma Tiga Fisioterapi Fakultas Kesehatan dan Keteknisian Medik, Universitas Widya Husada Semarang
e-mail: jeniselviyani@gmail.com

Abstract

Bell's Palsy is an acute weakness or paralysis of the peripheral facial nerve in the nervus facialis on one side of the face. This condition causes the inability of the patient to move half of their face voluntarily on the effected side. The purpose of writing this scientific paper is to find out how physiotherapy management in Bell's Palsy with Electrical Stimulation and Massage. This scientific paper is a case study, rising patient cases and collecting data through the physiotherapy process. The therapy given is Electrical Stimulation and Facial Massage. After getting physiotherapy treatment for 3 times, the result showed no improvement in facial muscle strength measurements, and no improvement in the patient's functional activities using the Ugo Fisch Scale. Management Electrical Stimulation and Massage in a period of time for three days has not been proven to increase facial muscle strength and increase facial symmetry with the Ugo Fisch Scale.

Keywords: *bell's palsy, electrical stimulation, massage*

Abstrak

Bell's Palsy adalah kelemahan atau kelumpuhan saraf perifer wajah pada *nervus facialis* secara akut pada salah satu sisi wajah. Kondisi ini menyebabkan ketidakmampuan penderita menggerakkan separuh wajahnya secara sadar (volunter) pada sisi yang sakit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pelaksanaan fisioterapi pada *Bell's Palsy* dengan *Electrical Stimulation* dan *Massage*. Penelitian ini bersifat studi kasus, mengangkat kasus pasien dan mengumpulkan data melalui proses fisioterapi. Terapi yang diberikan adalah *Electrical Stimulation* dan *Massage*. Setelah mendapatkan penanganan fisioterapi sebanyak 3 kali, didapatkan hasil tidak adanya peningkatan dalam pengukuran kekuatan otot wajah dan tidak adanya peningkatan pada fungsional aktivitas pasien dengan menggunakan Skala Ugo Fisch. Penatalaksanaan *Electrical Stimulation* dan *Massage* dalam periode waktu selama tiga hari belum terbukti adanya peningkatan kekuatan otot wajah dan peningkatan simetris wajah dengan skala Ugo Fisch.

Kata kunci: *bell's palsy, electrical stimulation, massage*

A. PENDAHULUAN

Bell's palsy merupakan kelainan paling banyak yang mengenai saraf *fasialis*. *Bell's palsy* memiliki ciri khas kelemahan wajah sesisi atau unilateral yang terjadi tiba-tiba dan cepat (Juminingsih, 2015). Masalah yang ditimbulkan oleh *bell's palsy* yaitu

seperti kelainan bentuk ekspresi wajah diantaranya bibir tidak asimetris, lalu pasien tidak dapat menutup mata secara penuh, pasien tidak dapat mengerutkan dahi, saat tersenyum mulut masih asimetris, itu semua di karenakan adanya lesi pada *nervus fasialis* (Abidin et al., 2017).

Faktor-faktor lain yang menyebabkan *bell's palsy* yaitu: iskemik vaskuler, infeksi virus, hereditas, dan imunologi. Fisioterapi mempunyai peran dalam mengatasi masalah-masalah yang ditimbulkan karena kondisi *bell's palsy*, antara lain mengembalikan elastisitas otot, menjaga sifat fisiologis otot, mencegah kontraktur otot, serta mengembalikan kekuatan otot (Tamrin, 2021).

Data yang dikumpulkan dari empat rumah sakit di Indonesia menunjukkan frekuensi *Bell's palsy* mencapai 19,55% dari seluruh neuropati dan terbanyak pada usia 21 hingga 30 tahun. Wanita lebih sering terjadi dibandingkan pria (Abidin et al., 2017).

Banyaknya kasus *Bell's Palsy* yang penulis temui dilahan praktik, maka penulis tertarik mengambil judul Karya Tulis Ilmiah "Penatalaksanaan Fisioterapi pada *Bell's Palsy* dengan *Electrical Stimulation* dan *Massage*".

B. METODE

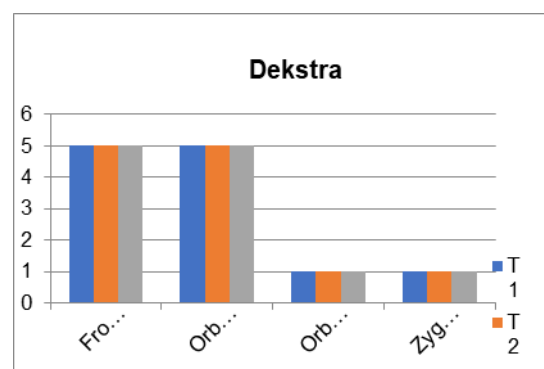
Penelitian ini menggunakan penelitian studi case report dengan kasus yang diambil dari Rumah Sakit Umum Kota Semarang. Dengan tiga kali pertemuan, terapi pertama pada 02 Februari 2024, terapi kedua dilaksanakan pada 07 Februari 2024 dan terapi ketiga dilaksanakan pada tanggal 16 Februari 2024 studi dilakukan pada pasien Ny. M berumur 51 tahun dengan diagnosa *Bell's Palsy etc Post Op Tumor Parotis* dan pasien mengeluhkan adanya kesulitan yaitu makanan menggumpal saat makan, saat minum mengalami kebocoran di sudut bibir kanan. Dalam pemeriksaan didapatkan hasil penurunan kekuatan pada otot *M.Orbicularis Oris* dan *M. Zygomaticum* dengan nilai kekuatan otot 1 yang artinya kontraksi minimal. Adapun hasil pemeriksaan fungsional aktivitas menggunakan skala *Ugo Fisch* pada pasien Ny. M didapatkan hasil nilai 58 masuk dalam derajat III yang artinya kelumpuhan sedang.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasien atas nama Ny. M berusia 51 tahun yang di diagnosa *Bell's Palsy*

dikarenakan post operasi Tumor Parotis sisi dekstra mempunyai keluhan utama yaitu makanan menggumpal di sisi kanan pada saat makan, air minum keluar dari sudut bibir kanan, bibir bagian atas dan area pipi dekat telinga terasa kebas. Dilakukan terapi sebanyak 3x pertemuan tepatnya pada tanggal 2, 7 dan 16 Februari 2024. Terapi yang diberikan pada kasus ini menggunakan *Electrical Stimulation* dan *Massage*. Setelah terapi pasien tidak merasakan adanya perubahan, terutama rasa kebas pada bibi bagian atas dan area pipi dekat telinga tidak kunjung menurun. Adapun hasil evaluasi terapi mulai dari T1 sampai T3, sebagai berikut :

Evaluasi Penatalaksanaan *Bell's Palsy* Menggunakan *Electrical Stimulation* dengan arus faradic dan frekuensi 100 cy/detik



Gambar 1. 1 Evaluasi Pengukuran Kekuatan Otot dengan MMT (Dok. Pribadi, 2024)

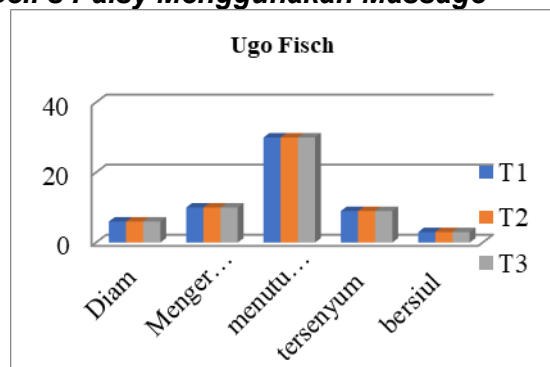
Berdasarkan gambar diatas dari data kekuatan otot wajah sisi dekstra, setelah dilakukan tindakan fisioterapi dengan pemberian electrical stimulation dengan arus Faradik, frekuensi 100 cy/detik, dan arus intermiten didapatkan hasil tidak adanya peningkatan kekuatan otot secara signifikan dari T1 sampai T3 dengan *M. Orbicularis Oris* dan *M. Zygomaticum* mendapatkan nilai 1 dikarenakan terapi yang diberikan hanya 1 kali dalam waktu 1 minggu, yaitu artinya penulis hanya bisa melakukan terapi sebanyak 3 kali.

Elektrical Stimulation bertujuan untuk menstimulasi dan menimbulkan kontraksi otot wajah sehingga mampu memfasilitasi

gerakan dan meningkatkan kekuatan otot wajah (Sania Indah et al., 2021).

Menurut penelitian Abubakar & Laksmi pada tahun (2021) yang berjudul “Studi Narrative Rievew Pengaruh Pemberian *Electrical Stimulation* dan *Mirror Exercise* pada penderita *Bell's Palsy*” yang menyatakan bahwa pemberian arus faradik yang berulang dapat melatih otot yang lemah guna melakukan gerakan, sehingga dapat meningkatkan kemampuan kontraksi otot sesuai dengan fungsinya. Dosis yang diberikan pada intervensi *electrical stimulation* selama 30 detik-30 menit dan frekuensi selama 5 hari/minggu.

Evaluasi Penatalaksanaan pada *Bell's Palsy* Menggunakan *Massage*



Gambar 1. 2 Evaluasi Evaluasi Aktivitas Fungsional Skala *Ugo Fisch* (Dok. Pribadi, 2024)

Berdasarkan gambar diatas dari data aktivitas fungsional sisi dekstra, setelah dilakukan tindakan fisioterapi didapatkan hasil tidak adanya peningkatan fungsional aktivitas secara signifikan dari T1 sampai T3 pada posisi diam dengan nilai 6, posisi tersenyum T1 – T3 dengan nilai 9 dan posisi bersiul dari T1 – T3 dengan nilai 3 dikarenakan terapi yang diberikan hanya 1 kali dalam waktu 1 minggu, yaitu artinya penulis hanya bisa melakukan terapi sebanyak 3 kali.

Massage pada kasus *bell's palsy* bertujuan untuk merangsang reseptor sensorik dan *subcutaneous* pada kulit sehingga memberikan efek rileksasi dan dapat mengurangi rasa kaku pada wajah (Amanati et al., 2017).

Menurut penelitian Tamrin (2021) yang berjudul “Pengaruh pemberian *Electrical*

Stimulation dan *Massage* untuk meningkatkan kekuatan otot pada penderita *Bell's Palsy*: Narrative Review” Dari 5 jurnal yang membahas efektifitas *massage* yang telah di review menyatakan bahwa *massage* efektif apabila di kombinasikan dengan intervensi lainnya dan rata-rata waktu intervensi yang dilakukan 1- 4 minggu.

D. PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan pembahasan tentang penatalaksanaan fisioterapi yang sudah dilakukan pada pasien Ny. M berumur 51 tahun dengan diagnosa *Bell's Palsy et Causa post op Tumor parotis* dengan keluhan utama makanan menggumpal pada saat melakukan aktivitas makan, adanya kebocoran saat minum maupun kumur – kumur dan dirasakannya kebas diarea bibir atas. Pasien telah melakukan terapi sebanyak 3 kali pada tanggal 2 febuari, 7 febuari dan 16 febuari 2024 dengan diberikannya intervensi *Electrical Stimulation* dan *Massage*.

Pemberian intervensi *Electrical Stimulation* dan *Massage* didapati tidak memiliki dampak dalam peningkatan kekuatan pada *M. Orbicularis Oris* dan *M. Zygomaticum*. Serta tidak adanya perubahan pada keasimetrisan wajah dimana pada T1 hingga T3 masih dengan nilai 58 (kelompokan sedang). Penulis beranggapan tidak adanya perubahan dari T1 – T3 dikarenakan keterbatasan waktu yang penulis hadapi saat melakukan penelitian ini, dimana penulis hanya bisa melakukan 3 kali terapi pada pasien dikarenakan jadwal pasien yang terganggu karena adanya libur nasional dan sebagainya. Adanya hambatan yang menyebabkan pasien tidak bisa rutin melakukan terapi menyebabkan kurang efektif dalam pemberian *Electrical Stimulation* dan *Massage* dalam meningkatkan kekuatan otot, menigkatkan tonus otot, serta kesimetrisan wajah.

Saran

1. Bagi Penulis

Saran bagi penulis agar dapat menjadikan Karya Tulis Ilmiah ini sebagai pembelajaran untuk menambah ilmu

pengetahuan yang berkaitan dengan kasus atau problematika fisioterapi. dengan ini, maka penulis dapat memberikan intervensi yang tepat dan sesuai bagi pasien.

2. Bagi Pasien

Pasien diharapkan dapat melakukan latihan home program yang diberikan oleh fisioterapi.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Amin, A. A., & Purnomo, D. (2017). Pengaruh Infra Red dan Massage terhadap Bell's Palsy Dextra. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 1(1), 41–48. <https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v1i1.9>
- Abidin, Z., Kuswardani, & Haryanto, D. (2017). Pengaruh Infra Red , Massage Dan Mirror Exercise Pada Bell ' S Palsy Infra Red , Massage and Mirror Exercise Effect in Bell ' S Palsy. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi (JFR)*, 1(2), 18–25. <https://jurnal-d3fis.uwhs.ac.id/index.php/akfis/article/view/56>
- Abubakar, M., & Laksmi, D. Y. (2021). *Naskah Publikasi Masriaaaa - Masria Abubakar*.
- Agustini, I. (2023). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Bell'S Palsy Dekstra Dengan Modalitas Electrical Stimulation (Faradik), Massage Dan Terapi Latihan. *INFOKES (Informasi Kesehatan)*, 6(2), 16–33. <https://doi.org/10.56689/infokes.v6i2.920>
- Amanati, S., Purnomo, D., & Abidin, Z. (2017). Pengaruh Infra Red dan Elektrical Stimulation serta Massage terhadap Kasus Bell's Palsy Dekstra. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 1(1), 9–15. <https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v1i1.5>
- Anderson, W. B. (2023). Anatomi kepala dan leher. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499834/>
- Ernawati, D. (2019). Pemeriksaan Sensorik, Posisi, Keseimbangan dan Koordinasi. 1, 1–7. [http://fk.unsoed.ac.id/sites/default/files/img/modul_labskill/modul_ganjilII/GanjilII - Pemeriksaan GCS dan PCS.pdf](http://fk.unsoed.ac.id/sites/default/files/img/modul_labskill/modul_ganjilII/GanjilII-PemeriksaanGCSdanPCS.pdf)
- Imania, D. R. (2018). Buku saku Fisioterapi anatomi tubuh manusia.
- Jin, H., Kim, B. Y., Kim, H., Lee, E., Park, W., Choi, S., Chung, M. K., Son, Y. I., Baek, C. H., & Jeong, H. S. (2019). Incidence of postoperative facial weakness in parotid tumor surgery: A tumor subsite analysis of 794 parotidectomies. *BMC Surgery*, 19(1), 28–30. <https://doi.org/10.1186/s12893-019-0666-6>
- Juminingsih. (2015). Bell's Palsy II(20), 1–15.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2015). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 65 Tahun 2015 Tentang Standar Pelayanan Fisioterapi. *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*, 16(2), 39–55.
- Kentjono, W. A. (2016). Pembedahan Pada Tumor Parotis Dan Kanker Rongga Mulut. diakses pada 20 Febuari 2024. *Majalah Kedokteran Tropis Indonesia*, <https://www.kankertht-kepalaleher.info/wp-content/uploads/2016/06/Pembedahan-pada-Tumor-Parotis-dan-Kanker-Rongga-Mulut-Prof.-Ario.pdf>
- Mahardani, O. (2019). Bell ' s Palsy Bell ' s Palsy. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*, 8(1), 137–149.

- <https://journal.uwks.ac.id/index.php/ji/kw/article/view/526/pdf>
- Mujaddidah, N. (2017). Tinjauan Anatomi Klinik dan Manajemen Bell's Palsy. *Qanun Medika - Medical Journal Faculty of Medicine Muhammadiyah Surabaya*, 1(02), 1–11. <https://doi.org/10.30651/qm.v1i02.634>
- Nahadewa, T. G. B. (2014). Saraf Perifer. *PT. Indeks*, 1–61.
- Netter, F. (2021). Atlas Anatomi Manusia (7th ed.). arrangement with Elshivier Inc.
- Oktaviani. (2014). Ekstraksi Informasi Kesehatan. *Universitas Islam Indonesia*, 2000. https://dspace.uui.ac.id/bitstream/handle/123456789/16371/05.2_bab2.pdf?sequence=7&isAllowed=y
- Rudianto. (2018). Suhu Badan. *Convention Center Di Kota Tegal*, 6. pengertian akuntansi biaya
- Sania Indah, Karlina, & Ika, R. (2021). Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Bell's Palsy Sinistra Dengan Modalitas Infra Red, Electrical Stimulation (Faradik) Dan Massage Di Rsud Cililin. <http://Jurnal.Stikes-Sitihajar.Ac.Id/Index.Php/Jhsp>, 3, 103–110.
- Saputri, O. D. (2020). Penatalaksanaan fisioterapi dengan modalitas infra red, massage, mirror exercise pada bell's palsy sinistra. [https://eprints.uwks.ac.id/1185/1/OKTAVIANA DWI SAPUTRI.pdf](https://eprints.uwks.ac.id/1185/1/OKTAVIANA%20DWI%20SAPUTRI.pdf)
- Siddiqui, A. H., Shakil, S., Rahim, D. U., & Shaikh, I. A. (2020). Post parotidectomy facial nerve palsy: A retrospective analysis. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 36(2), 126–130. <https://doi.org/10.12669/pjms.36.2.1706>
- Soemarjono, arif. (2015). terapi stimulasi listrik. <https://flexfreeclinic.com/layanan/detail/25>
- Tamrin, A. (2021). Pengaruh Pemberian Electricalstimulation Dan Massage Untuk Meningkatkan Kekuatan Otot Pada Penderita Bell's Palsy: Narrative Review. *Occupational Medicine*, 53(4), 130. [http://digilib.unisayogya.ac.id/5780/1/RAHUL%20AMIN 1710301080 S1%20FISIOTERAPI%20-%20Rahul%20Amin.pdf](http://digilib.unisayogya.ac.id/5780/1/RAHUL%20AMIN%201710301080%20S1%20FISIOTERAPI%20-%20Rahul%20Amin.pdf)
- widi Arti, H. W. (2024). *UMSIDA PRESS Jl . Mojopahit 666 B Sidoarjo ISBN: 978-623-464-085-4 Copyright © 2024.*
- widiarti. (2016). buku ajar pengukuran dan pemeriksaan fisioterapi. Deepublis

REVIEW ARTIKEL: REKOMENDASI EXERCISE PADA PASIEN DIABETES MELITUS TIPE 2

Ilham Fatria¹, Ika Rahman², Mariel Daba³, Nabila Salsabillah Warasti⁴

^{1,3,4}Universitas Medika Suherman

²Politeknik Piksi Ganesha

E-mail: ilhamfatria@medikasuherman.ac.id

Abstract

Diabetes mellitus (DM), or high blood glucose levels, is a chronic, non-communicable disease that is very complex and requires comprehensive medical treatment with a multidisciplinary approach to controlling blood sugar levels. DM is defined as a disorder of carbohydrate metabolism because of impaired production or utilization of insulin (or both), resulting in high blood glucose levels and a loss of sugar in the urine. There are two categories of DM, namely type 1 and type 2, with most DM cases being type 2. Indonesia is in seventh place, with the number of DM cases reaching 10.7 million people. Based on the International Diabetes Federation (IDF) projections, the increase in the number of DM sufferers will continue until 2045, which is estimated to reach 16.6 million people. DM is the third-highest cause of death in Indonesia because of non-communicable diseases. DM patients can take various actions to control their condition. Exercise is an effective, non-pharmacological approach to managing and/or preventing DM. In this review article, we will discuss exercise recommendations for type 2 DM patients. The mechanism of exercise in reducing blood glucose levels will also be explained thoroughly. In addition, this review article will also highlight the risks associated with exercise in type 2 DM patients and various innovative exercise approaches for DM patients.

Keywords: exercise, diabetes mellitus type 2, risks of exercise

Abstrak

Diabetes mellitus (DM) atau tingginya kadar glukosa darah merupakan salah satu penyakit kronis tidak menular yang sangat kompleks dan memerlukan perawatan medis secara komprehensif dengan pendekatan berbagai multidisiplin ilmu untuk pengendalian kadar gula darah. DM didefinisikan sebagai suatu kelainan metabolisme karbohidrat karena gangguan produksi atau pemanfaatan insulin (atau keduanya), mengakibatkan kadar glukosa darah tinggi dan hilangnya gula dalam urin. Ada dua kategori DM yaitu tipe 1 dan tipe 2, dengan kasus DM terbanyak adalah tipe 2. Indonesia berada di posisi ketujuh dengan jumlah kasus DM mencapai 10,7 juta orang. Berdasarkan proyeksi *International Diabetes Federation* (IDF), peningkatan jumlah penderita DM akan terus berlanjut hingga tahun 2045 yang diperkirakan mencapai 16,6 juta orang. Penyakit DM merupakan penyebab tertinggi ketiga kematian di Indonesia akibat penyakit tidak menular. Ada berbagai macam tindakan yang dapat dilakukan pada pasien DM untuk pengendalian kondisinya. Exercise adalah salah satu pendekatan non-farmakologis yang efektif untuk mengelola dan/atau mencegah penyakit DM. Dalam review artikel ini akan membahas mengenai rekomendasi exercise untuk pasien DM tipe 2. Mekanisme exercise dalam menurunkan kadar glukosa darah juga akan dijelaskan secara menyeluruh. Selain itu, review artikel ini juga akan menyoroti risiko terkait exercise pada pasien DM tipe 2 dan berbagai pendekatan exercise yang inovatif untuk pasien DM.

Kata kunci: exercise, diabetes mellitus tipe 2, risiko exercise

A. PENDAHULUAN

Diabetes Melitus (DM) adalah suatu gangguan metabolisme karbohidrat akibat problem produksi atau pemanfaatan insulin (atau keduanya) yang kemudian mengakibatkan tingginya kadar glukosa darah dan hilangnya kadar gula dalam urin (Okur et al., 2017). Menurut *World Health Organization* (WHO) penyakit DM adalah salah satu kelainan metabolisme yang ditandai dengan tingginya kadar gula dalam darah yang mengarah pada kondisi hiperglikemia apabila tidak dikendalikan (World Health Organization, 2019). Penyakit ini bersifat kronis dan kompleks yang memerlukan pendekatan pelayanan kesehatan secara komprehensif dan berkesinambungan dengan strategi dari berbagai multidisiplin ilmu (Care & Suppl, 2019).

DM tidak hanya menjadi penyebab utama kematian, namun telah menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius dengan dampak besar terhadap kehidupan individu dan beban yang semakin berat bagi pelayanan kesehatan. Perkembangan ekonomi yang pesat dan urbanisasi menyebabkan meningkatnya prevalensi DM di banyak belahan dunia (Onyango & Onyango, 2018). DM akan mempengaruhi kapasitas fungsional dan kualitas hidup individu, menyebabkan morbiditas dan bahkan kematian dini yang signifikan (Ramtahal et al., 2015).

Diperkirakan terdapat 451 juta orang berusia 18–99 tahun menderita penyakit DM pada tahun 2017, dan angka ini diperkirakan akan mencapai 693 juta pada tahun 2045 (Cho et al., 2018). Jumlah kematian akibat DM diperkirakan mencapai 4,2 juta orang. Jumlah tersebut meningkat dari tahun 2017, yaitu 4 juta orang. Indonesia berada di posisi ketujuh dengan jumlah kasus DM mencapai 10,7 juta orang. Berdasarkan proyeksi *International Diabetes Federation* (IDF), peningkatan jumlah penderita DM akan terus berlanjut hingga tahun 2045 yang diperkirakan mencapai 16,6 juta orang.

Penyakit DM merupakan penyebab tertinggi ketiga kematian di Indonesia akibat penyakit tidak menular setelah penyakit jantung dan diikuti oleh penyakit kanker (Oktora & Butar, 2022). Faktanya, DM menyebabkan banyak komplikasi pada tubuh manusia yang memungkinkan meningkatnya angka kematian. Beberapa kemungkinan penyakit komplikasinya adalah serangan jantung, gagal ginjal, stroke, neuropati, kehilangan penglihatan, dan paresthesia (MH Abu Seman, 2022).

Secara umum DM dikategorikan menjadi dua tipe utama, yaitu DM tipe 1 (ketergantungan insulin) dan DM tipe 2 (tidak tergantung insulin, dimana insulin tidak bergantung digunakan dengan benar oleh tubuh sendiri). Sebagian besar penderita DM kasusnya adalah DM tipe 2 yang umumnya ditemukan di kalangan orang dewasa, dengan kejadian saat ini juga ditemukan pada anak-anak (Okur et al., 2017).

Seiring dengan terus meningkatnya prevalensi DM secara global, diperlukan berbagai pendekatan komprehensif yang harus diambil untuk mengelola dan mencegah kondisi DM agar tidak semakin memburuk serta meningkat jumlahnya. Adapun beberapa pendekatan non-farmakologis yang dapat dilakukan untuk mengelola dan mencegah DM antara lain adalah menerapkan pola mengonsumsi makanan rendah gula, tidak merokok, mengurangi konsumsi alkohol secara berlebihan, dan yang terpenting, aktif melakukan aktivitas fisik dan exercise. Melakukan exercise dengan intensitas sedang dapat memberikan manfaat bagi pasien DM, yaitu peningkatan sensitivitas insulin dan peningkatan kontrol glikemik (Oktora & Butar, 2022).

Artikel ini akan lebih fokus membahas beberapa rekomendasi exercise yang dapat membantu dalam pengelolaan dan mencegah terjadinya DM tipe 2. Selain itu, akan menjabarkan mekanisme fisiologi tentang bagaimana exercise membantu mengelola dan mengontrol kadar glukosa

darah pada tingkat selular. Artikel ini juga akan dilengkapi dengan pembahasan risiko ketika melakukan exercise serta beberapa pendekatan exercise yang inovatif untuk dilakukan oleh pasien DM tipe 2.

B. METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *library research*, yang didasarkan pada sumber data *online* dengan merujuk pada jurnal, website dan artikel yang berkaitan dengan exercise pada pasien DM sebagai sumber data untuk menjawab pertanyaan penelitian. Pencarian publikasi menggunakan kata kunci *exercise*, *exercise related risk*, *innovative exercise approach*, *type 2 diabetes Mellitus*. Literatur yang tersedia dilakukan pencarian dengan database berbahasa Inggris di *PubMed*, *Scopus*, *ScienceDirect*, *NIH*, *Medline*, dan lain-lain. Artikel ini bukan merupakan *systematic review*, sehingga penelusuran sumber data dipilih dengan menyesuaikan topik pembahasan.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rekomendasi exercise untuk pasien diabetes

Melakukan aktivitas fisik atau exercise secara umum secara teratur terbukti dapat membantu meningkatkan kontrol kadar glukosa darah dengan meningkatkan sensitivitas insulin (Sampath Kumar et al., 2019). Menurut (Sampath Kumar et al., 2019), partisipasi dalam exercise yang terstruktur efektif dalam pengelolaan DM tipe 2. Hal ini sejalan dengan penelitian oleh (Mendes et al., 2016) yang merangkum bahwa setiap exercise yang diprogramkan untuk pasien DM harus mencakup detail dan informasi spesifik mengenai frekuensi, intensitas, waktu, dan jenis exercise disesuaikan dengan kondisi pasien berdasarkan keterbatasan serta berbagai riwayat penyakit penyerta lain yang dialami.

Menurut (Chiang et al., 2019), pasien DM tipe 2 mendapat manfaat setelah melakukan exercise aerobik. Dalam penelitian tersebut, pasien melakukan lari dengan menggunakan treadmill sebanyak 3 kali seminggu dengan durasi mencapai 150 menit per minggu. Intensitas exercise diatur pada tingkat intensitas sedang yaitu 70% dari *heart rate reserve*. Setelah 12 minggu melakukan exercise, level glukosa darah secara signifikan lebih rendah dibandingkan dengan pasien DM lain yang tidak terlibat dalam exercise. Penelitian ini juga menyimpulkan bahwa exercise yang dilakukan dengan intensitas sedang selama 12 minggu dapat meningkatkan perbaikan glukosa darah pasca exercise dan menginduksi respons glukosa darah. Selain itu, dikemukakan bahwa exercise aerobik juga sangat direkomendasikan untuk pasien DM tipe 2 karena bertindak sebagai stimulan yang kuat di level seluler yaitu pada respirasi mitokondria dan *Adenosin Trifosfat* (ATP), serta meningkatnya sensitivitas insulin (Rueggsegger et al., 2018).

Studi lain oleh (Pan et al., 2018) menemukan bahwa kombinasi exercise yang bersifat aerobik dengan exercise penguatan otot memberikan dampak yang lebih luar biasa dalam perbaikan *hemoglobin A1c* (HbA1c) pada pasien DM dibandingkan dengan hanya melakukan exercise aerobik atau exercise penguatan otot saja. HbA1c merupakan rata-rata kadar glukosa darah selama tiga bulan terakhir. Meskipun kombinasi exercise tersebut menunjukkan adanya perbaikan HbA1c secara signifikan, akan tetapi tidak menunjukkan penurunan terhadap faktor risiko pada penyakit kardiovaskular secara umum.

Exercise fleksibilitas otot merupakan salah satu komponen penting dalam exercise pada pasien DM yang bertujuan untuk meningkatkan rentang gerak sendi, meskipun bukti menunjukkan hal bahwa exercise tersebut tidak berpengaruh pada kontrol glikemik pasien DM (Herriott et al.,

2004). Akan tetapi fleksibilitas otot yang optimal dan rentang gerak sendi yang baik akan sangat membantu pasien DM untuk mengurangi risiko cedera ketika melakukan exercise aerobik dan exercise penguatan otot. Exercise lain yang juga perlu direkomendasikan untuk pasien DM adalah exercise untuk keseimbangan, hal ini karena ketika melakukan exercise keseimbangan akan mengurangi risiko jatuh pasien DM dengan mekanisme perbaikan gaya berjalan dan stabilitas pasien, serta sangat baik untuk pasien DM dengan gangguan neuropati perifer (Herriott et al., 2004).

Berikut adalah rekomendasi *American Diabetes Association* pada artikel (Kirwan et al., 2017) untuk melakukan exercise pada pasien DM tipe 2 :

Tabel 1. Rekomendasi Exercise Aerobik

Exercise Aerobik
➤ Exercise intensitas sedang hingga berat minimal 150 menit/minggu • Dilakukan sebanyak 3 – 7 kali per minggu • Exercise setiap hari disarankan untuk memaksimalkan kerja insulin • Dilakukan minimal 75 menit / minggu pada intensitas berat dengan jenis exercise interval • Dapat dilakukan secara berkelanjutan atau dengan jenis <i>high-intensity interval training</i>

Tabel 2. Rekomendasi Exercise Penguatan dan Fleksibilitas Otot

Exercise Penguatan dan Fleksibilitas Otot
➤ Exercise penguatan otot secara progresif dengan intensitas sedang hingga berat minimal 2 – 3 kali per minggu • Dilakukan sebanyak 8 – 10 exercise, 1 – 3 set dengan 10 – 15 repetisi ➤ Exercise Fleksibilitas otot dan keseimbangan dilakukan minimal 2 – 3 kali per minggu. ➤ Disarankan semua exercise dilakukan dalam pengawasan agar hasil maksimal.

Mekanisme exercise dalam perbaikan diabetes

Mekanisme exercise yang terjadi pada pasien DM lebih kepada arah kerja insulin. Kinerja insulin di organ hati dan jaringan otot dapat berubah lebih lanjut dengan melakukan exercise dan aktivitas fisik secara konsisten (Roberts et al., 2013). Untuk exercise aerobik akut, penyerapan glukosa dalam otot dapat ditingkatkan hingga 5 kali lipat melalui mekanisme *insulin-independent*, akan tetap tinggi setelah sesi exercise selama sekitar 2 jam dengan mekanisme *insulin-independent* dan hingga 48 jam setelah exercise karena mekanisme dari *insulin-dependent* (Bird & Hawley, 2017). Dalam penelitian yang sama, dijelaskan bahwa peningkatan serapan glukosa oleh otot disebabkan oleh aksi *insulin- responding glucose transporter* (GLUT4) dari intraseluler ke sarcolemma dan tubulus T, sehingga meningkatkan area penyerapan glukosa oleh otot. Semakin banyak glukosa yang diserap oleh otot, secara perlahan kadar glukosa darah akan berkurang. Aktif melakukan exercise secara teratur terbukti meningkatkan kadar konsentrasi GLUT4 pada pasien DM tipe 2 dan pasien sindrom metabolik secara umum, yang kemudian akan memiliki dampak positif karena adanya perubahan sensitivitas insulin (Balducci, Stefano, Sacchetti, Massimo, Haxhi, Jonida, Orlando, Giorgio, D'Errico, Valeria, Fallucca, Sara, Menini, Stefano, Pugliese, 2014). Selain itu, protein pemberi sinyal insulin lain yang dipengaruhi oleh exercise aerobik adalah substrat reseptor insulin 1 (IRS-1). Fungsi IRS-1 adalah untuk meningkatkan fosforilasi atau aktivasi protein kinase B (juga dikenal sebagai Akt), dan diaktifkan oleh reseptor insulin tirosin kinase, sehingga akan terjadi penyerapan glukosa ke dalam sel (Guo, 2014). Kemudian, semakin banyak IRS-1 yang diaktifkan setelah exercise, sensitivitas insulin pada pasien DM tipe 2 juga akan terus meningkat (De Matos et al., 2014).

Selain itu, sensitivitas insulin meningkat pada pasien DM tipe 2 setelah exercise aerobik karena peningkatan angiogenesis di sekitar otot rangka (Walton et al., 2015). Angiogenesis merupakan pembentukan pembuluh darah baru, yang memfasilitasi peningkatan penyerapan glukosa pada sistem otot skeletal. Exercise aerobik juga memperbaiki kondisi DM melalui stimulasi aktivitas glikogen sintase (Ryan et al., 2014). Aktivitas glikogen sintase adalah aktivitas enzim yang akan meningkatkan glikogenesis dan menurunkan kadar glukosa darah, sehingga terjadinya perbaikan sensitivitas insulin. Selanjutnya, exercise aerobik juga meningkatkan kinerja insulin melalui respirasi mitokondria dan produksi ATP. Menurut studi (Stevens et al., 2013) peningkatan respirasi mitokondria dan produksi ATP disebabkan oleh terdapat peningkatan pada status redoks seluler. Mekanisme lain yang juga berpotensi terhadap peningkatan sensitivitas insulin pasien DM adalah terjadinya perubahan metabolisme pada lipid dan serabut otot, peningkatan oksidasi mitokondria serta penurunan obesitas vascular (Roberts et al., 2013).

Risiko exercise pada pasien diabetes

Exercise dapat sangat berbahaya bagi pasien DM yang sedang menjalani pengobatan untuk penurunan kadar glukosa, seperti konsumsi obat insulin dan sulfonilurea, karena exercise akan menyebabkan risiko hipoglikemia pada pasien tersebut. Hipoglikemia ditandai dengan penurunan konsentrasi glukosa darah yang dapat merangsang sistem saraf simpatis. Kekhawatiran mengalami hipoglikemia saat melakukan exercise merupakan elemen utama yang harus dipertimbangkan bagi semua pasien DM. Pertimbangan ini sangat relevan bagi pasien DM tipe 1, karena episode hipoglikemia berat dan exercise dapat memicu hipoglikemia pada malam hari dan gangguan respons kontraindikasi pada pasien (McCoy et al., 2012). Hal ini

juga merupakan risiko bagi pasien DM tipe 2 yang menggunakan insulin atau konsumsi sulfonilurea, meskipun pada tingkat yang lebih rendah, (Shahar & Hamdy, 2015). Exercise akan meningkatkan translokasi dan ekspresi GLUT4 sehingga memperkuat efek insulin, sehingga hal ini menyebabkan meningkatnya kebutuhan metabolik akan glukosa (Richter & Hargreaves, 2013). Untuk mengurangi atau mencegah hipoglikemia akibat exercise, beberapa strategi dapat dilakukan. Salah satu cara termudah dan paling efektif adalah dengan mengonsumsi karbohidrat yang cukup sebelum, selama, dan segera setelah melakukan exercise (Francescato et al., 2015). Strategi lain yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan lari singkat 10 detik, intermiten dan intensitas tinggi di awal atau akhir exercise intensitas sedang (Guelfi et al., 2007).

Implikasi lain bagi pasien DM untuk melakukan exercise adalah hiperglikemia. Hal ini ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah. Kendati demikian, peningkatan glukosa pada pasien DM tipe 2 tidak boleh menghentikan mereka untuk melakukan exercise apabila kondisi *vital sign* cenderung stabil. Jika glukosa darah lebih dari nilai 16,7 mmol/L, maka penting untuk memantau tanda dan gejala dehidrasi terutama ketika melakukan exercise pada cuaca yang panas (Sigal et al., 2018).

Berkaitan dengan cuaca yang panas, terdapat keterbatasan exercise pada pasien DM tipe 2. Menurut (Carter et al., 2014) pasien DM tipe 2 memiliki gangguan kapasitas untuk kehilangan panas dan ini akan menyebabkan meningkatnya suhu inti tubuh selama exercise, terutama saat cuaca panas. Hal ini terjadi karena mekanisme keringat yang buruk dan aliran darah pada kulit. Oleh sebab itu, sangat direkomendasikan untuk melakukan exercise pada ruangan dengan suhu yang baik. Kondisi pasien harus memiliki cukup cairan agar terhidrasi dengan baik

sehingga dapat mendinginkan tubuh secara alami ketika berkeringat dan menahan kadar glukosa darah agar tidak berfluktuasi secara dinamis (Kenny et al., 2016).

Seperti yang telah dibahas sebelumnya bahwa, DM adalah salah satu prediktor beberapa penyakit seperti kardiovaskular, sindrom metabolik, dan risiko ginjal serta komplikasi lain seperti kondisi neuropati. Ketika pasien DM melakukan exercise, terdapat kemungkinan akan mengalami kejadian kardiovaskular seperti serangan jantung, dan hal lainnya. Oleh karena itu, sebelum melakukan exercise diperlukan koordinasi dengan tenaga medis lain, terutama bagi pasien yang tidak aktif melakukan aktivitas fisik (Sigal et al., 2018). Pasien DM dengan neuropati yang cukup parah juga memiliki keterbatasan untuk melakukan exercise karena dapat semakin memperburuk kondisi. Meskipun begitu, exercise menahan beban sedang dapat dilakukan dengan aman, kecuali terdapat kondisi ulkus di kaki (Streckmann et al., 2014).

Pendekatan exercise yang inovatif untuk pasien diabetes

Motivasi merupakan hal terpenting bagi populasi DM agar terlibat aktif melakukan exercise. Berbagai inovasi perlu dilakukan untuk memastikan program exercise yang dilakukan bekerja secara efektif dan aman. Menurut (Li et al., 2018), tidak hanya dalam aspek frekuensi, intensitas, waktu, dan jenis exercise saja yang penting, akan tetapi menentukan waktu melakukan exercise juga menjadi penting. Misalnya, apabila melakukan exercise setelah makan malam akan membantu memperbaiki postprandial glukosa darah yang tinggi dan fluktuasi glikemik pada pasien DM tipe 2. Berjalan di treadmill dengan intensitas sedang selama dua puluh menit setelah makan malam akan memperbaiki kondisi DM tanpa masalah dan konsekuensi atau risiko mengalami hipoglikemia.

Selain itu, (Savikj et al., 2019) juga menyatakan bahwa exercise akan lebih baik dilakukan pada sore hari. *High intensity interval training* (HIIT) lebih efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 jika dibandingkan dengan dilakukan ketika pagi hari. Hal ini disebabkan oleh siklus sirkadian atau ritme tubuh manusia. Sirkadian bertindak sebagai pengatur homeostatis yang mengontrol genomik sel dan respon fisiologisnya (Gabriel & Zierath, 2017).

Selain itu, program exercise dengan supervisi merupakan salah satu program yang inovatif. Sebuah tinjauan sistematis oleh (Nieman, 2012) menemukan bahwa program exercise aerobik dan penguatan otot dalam supervisi pada pasien DM tipe 2 menunjukkan perbaikan dalam kontrol glikemik dengan atau tanpa intervensi diet. Laporan lain dari (Stefano et al., 2010) juga menekankan bahwa exercise yang diawasi pasti memberikan hasil yang lebih baik untuk pengurangan substansial dalam A1c, tekanan darah, lingkaran pinggang, peningkatan kapasitas paru dan kebugaran, serta perbaikan pada kadar kolesterol *high-density lipoprotein* (HDL).

Dalam hal meningkatkan keterlibatan pasien untuk melakukan exercise, beberapa pendekatan intervensi atau strategi psikologis pada aspek kognitif untuk perubahan motivasi dan perilaku juga dapat menjadi fokus tenaga kesehatan (Sigal et al., 2018). Dalam mengelola pasien DM tipe 2, strategi tambahan lain yang mendorong keterlibatan exercise pasien adalah penggunaan teknologi. Meski bukan pendekatan exercise, namun yang melibatkan berbasis teknologi seperti gadget bisa saja membantu orang pasien DM. Misalnya, promosi kegiatan exercise melalui internet akan lebih menarik dari perawatan biasanya (Colberg et al., 2016).

D. PENUTUP

Manajemen terapeutik pada pasien DM tipe 2 sangat bervariasi dan juga

komprehensif. Hal yang dapat dilakukan untuk membantu mengelola kadar glukosa darah pada pasien DM adalah dengan aktif melakukan aktifitas fisik dan exercise. Aktivitas fisik dan exercise menjadi pilar utama yang penting dan harus direkomendasikan untuk semua pasien DM dalam melakukan kontrol glikemik serta meningkatkan kesehatan secara general. Untuk mendorong pasien DM terlibat aktif untuk melakukan exercise, beberapa rekomendasi dan tindakan pencegahan ekstra perlu dilakukan.

Rekomendasi exercise yang akan dilakukan berbeda-beda sesuai dengan jenis DM, usia pasien, detail exercise, dan komplikasi penyakit penyerta lainnya. Exercise yang diberikan kepada pasien seharusnya disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan individu masing-masing. Singkatnya, penting untuk selalu rutin melakukan aktivitas fisik dan exercise untuk menjaga kondisi diabetes agar tetap terkontrol dengan baik sepanjang daur kehidupan.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Balducci, Stefano, Sacchetti, Massimo, Haxhi, Jonida, Orlando, Giorgio, D'Errico, Valeria, Fallucca, Sara, Menini, Stefano, Pugliese, G. (2014). Physical Exercise as therapy for type II diabetes. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 32(30), 13–23. <https://doi.org/10.1002/dmrr>
- Bird, S. R., & Hawley, J. A. (2017). Update on the effects of physical activity on insulin sensitivity in humans. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*, 2(1), 1–26. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2016-000143>
- Care, D., & Suppl, S. S. (2019). 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetesd2019. *Diabetes Care*, 42(January), S13–S28. <https://doi.org/10.2337/dc19-S002>
- Carter, M. R., McGinn, R., Barrera-Ramirez, J., Sigal, R. J., & Kenny, G. P. (2014). Impairments in local heat loss in type 1 diabetes during exercise in the heat. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 46(12), 2224–2233. <https://doi.org/10.1249/MSS.00000000000000350>
- Chiang, S. L., Heitkemper, M. M. L., Hung, Y. J., Tzeng, W. C., Lee, M. S., & Lin, C. H. (2019). Effects of a 12-week moderate-intensity exercise training on blood glucose response in patients with type 2 diabetes: A prospective longitudinal study. *Medicine (United States)*, 98(36). <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000016860>
- Cho, N. H., Shaw, J. E., Karuranga, S., Huang, Y., da Rocha Fernandes, J. D., Ohlrogge, A. W., & Malanda, B. (2018). IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 138, 271–281. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2018.02.023>
- Colberg, S. R., Sigal, R. J., Yardley, J. E., Riddell, M. C., Dunstan, D. W., Dempsey, P. C., Horton, E. S., Castorino, K., & Tate, D. F. (2016). Physical activity/exercise and diabetes: A position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 39(11), 2065–2079. <https://doi.org/10.2337/dc16-1728>
- De Matos, M. A., Ottone, V. D. O., Duarte, T. C., Sampaio, P. F. D. M., Costa, K. B., Fonseca, C. A., Neves, M. P. C., Schneider, S. M., Moseley, P., Coimbra, C. C., Magalhães, F. D. C., Rocha-Vieira, E., & Amorim, F. T. (2014). Exercise reduces cellular stress related to skeletal muscle insulin resistance. *Cell Stress and Chaperones*, 19(2), 263–270. <https://doi.org/10.1007/s12192-013-0453-8>

- Francescato, M. P., Stel, G., Stenner, E., & Geat, M. (2015). Prolonged exercise in type 1 diabetes: Performance of a customizable algorithm to estimate the carbohydrate supplements to minimize glycemic imbalances. *PLoS ONE*, 10(4), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0125220>
- Gabriel, B. M., & Zierath, J. R. (2017). The Limits of Exercise Physiology: From Performance to Health. *Cell Metabolism*, 25(5), 1000–1011. <https://doi.org/10.1016/j.cmet.2017.04.018>
- Guelfi, K. J., Ratnam, N., Smythe, G. A., Jones, T. W., & Fournier, P. A. (2007). Effect of intermittent high-intensity compared with continuous moderate exercise on glucose production and utilization in individuals with type 1 diabetes. *American Journal of Physiology - Endocrinology and Metabolism*, 292(3), 865–870. <https://doi.org/10.1152/ajpendo.00533.2006>
- Guo, S. (2014). Insulin signaling, resistance, and metabolic syndrome: Insights from mouse models into disease mechanisms. *Journal of Endocrinology*, 220(2). <https://doi.org/10.1530/JOE-13-0327>
- Herriott, M. T., Colberg, S. R., Parson, H. K., Nunnold, T., & Vinik, A. I. (2004). Effects of 8 weeks of flexibility and resistance training in older adults with type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 27(12), 2988–2989. <https://doi.org/10.2337/diacare.27.12.2988>
- Kenny, G. P., Sigal, R. J., & McGinn, R. (2016). Body temperature regulation in diabetes. *Temperature*, 3(1), 119–145. <https://doi.org/10.1080/23328940.2015.1131506>
- Kirwan, J. P., Sacks, J., & Nieuwoudt, S. (2017). The essential role of exercise in the management of type 2 diabetes. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, 84(7), S15–S21. <https://doi.org/10.3949/ccjm.84.s1.03>
- Li, Z., Hu, Y., Yan, R., Zhang, D., Li, H., Li, F., Su, X., & Ma, J. (2018). Twenty minute moderate-intensity post-dinner exercise reduces the postprandial glucose response in Chinese patients with type 2 diabetes. *Medical Science Monitor*, 24, 7170–7177. <https://doi.org/10.12659/MSM.910827>
- McCoy, R. G., Shah, N. D., Van Houten, H. K., Wermers, R. A., Ziegenfuss, J. Y., & Smith, S. A. (2012). Increased mortality of patients with diabetes reporting severe hypoglycemia. *Diabetes Care*, 35(9), 1897–1901. <https://doi.org/10.2337/dc11-2054>
- Mendes, R., Sousa, N., Almeida, A., Subtil, P., Guedes-Marques, F., Reis, V. M., & Themudo-Barata, J. L. (2016). Exercise prescription for patients with type 2 diabetes - A synthesis of international recommendations: Narrative review. *British Journal of Sports Medicine*, 50(22), 1379–1381. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094895>
- MH Abu Seman. (2022). Exercise and type 2 diabetes: a review on exercise recommendation, mechanism of action, exercise-related risk and innovative exercise approach. *Ir.Uitm.Edu.My*, 5(1), 1–9. <https://ir.uitm.edu.my/id/eprint/66710/>
- Nieman, D. C. (2012). Physical Activity Advice Only or Structured Exercise Training and Association With HbA1c Levels in Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Yearbook of Sports Medicine*, 2012, 214–215. <https://doi.org/10.1016/j.yspm.2011.12.006>
- Oktora, S. I., & Butar, D. B. (2022).

- Determinants of Diabetes Mellitus Prevalence in Indonesia. *Kemas*, 18(2), 266–273. <https://doi.org/10.15294/kemas.v18i2.31880>
- Okur, M. E., Karantas, I. D., & Siafaka, P. I. (2017). Diabetes mellitus: A review on pathophysiology, current status of oral medications and future perspectives. *Acta Pharmaceutica Scientia*, 55(1), 61–82. <https://doi.org/10.23893/1307-2080.APS.0555>
- Onyango, E. M., & Onyango, B. M. (2018). The rise of noncommunicable diseases in Kenya: An examination of the time trends and contribution of the changes in diet and physical inactivity. *Journal of Epidemiology and Global Health*, 8(1–2), 1–7. <https://doi.org/10.2991/j.jegh.2017.11.004>
- Pan, B., Ge, L., Xun, Y. qin, Chen, Y. jing, Gao, C. yun, Han, X., Zuo, L. qian, Shan, H. qian, Yang, K. hu, Ding, G. wu, & Tian, J. hui. (2018). Exercise training modalities in patients with type 2 diabetes mellitus: A systematic review and network meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 15(1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s12966-018-0703-3>
- Ramtahal, R., Khan, C., Maharaj-Khan, K., Nallamotheu, S., Hinds, A., Dhanoo, A., Yeh, H. C., Hill-Briggs, F., & Lazo, M. (2015). Prevalence of self-reported sleep duration and sleep habits in type 2 diabetes patients in South Trinidad. *Journal of Epidemiology and Global Health*, 5(4), S35–S43. <https://doi.org/10.1016/j.jegh.2015.05.003>
- Richter, E. A., & Hargreaves, M. (2013). Exercise, GLUT4, and skeletal muscle glucose uptake. *Physiological Reviews*, 93(3), 993–1017. <https://doi.org/10.1152/physrev.00038.2012>
- Roberts, C. K., Hevener, A. L., & Barnard, R. J. (2013). Metabolic syndrome and insulin resistance: Underlying causes and modification by exercise training. *Comprehensive Physiology*, 3(1), 1–58. <https://doi.org/10.1002/cphy.c110062>
- Rueggsegger, G. N., Creo, A. L., Cortes, T. M., Dasari, S., & Nair, K. S. (2018). Altered mitochondrial function in insulin-deficient and insulin-resistant states. *Journal of Clinical Investigation*, 128(9), 3671–3681. <https://doi.org/10.1172/JCI120843>
- Ryan, A. S., Katzel, L. I., Prior, S. J., McLenithan, J. C., Goldberg, A. P., & Ortmeier, H. K. (2014). Aerobic exercise plus weight loss improves insulin sensitivity and increases skeletal muscle glycogen synthase activity in older men. *Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences*, 69(7), 790–798. <https://doi.org/10.1093/gerona/glt200>
- Sampath Kumar, A., Maiya, A. G., Shastry, B. A., Vaishali, K., Ravishankar, N., Hazari, A., Gundmi, S., & Jadhav, R. (2019). Exercise and insulin resistance in type 2 diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, 62(2), 98–103. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2018.11.001>
- Savikj, M., Gabriel, B. M., Alm, P. S., Smith, J., Caidahl, K., Björnholm, M., Fritz, T., Krook, A., Zierath, J. R., & Wallberg-Henriksson, H. (2019). Afternoon exercise is more efficacious than morning exercise at improving blood glucose levels in individuals with type 2 diabetes: a randomised crossover trial. *Diabetologia*, 62(2), 233–237. <https://doi.org/10.1007/s00125-018-4767-z>
- Shahar, J., & Hamdy, O. (2015).

- Medication and exercise interactions: Considering and managing hypoglycemia risk. *Diabetes Spectrum*, 28(1), 64–67. <https://doi.org/10.2337/diaspect.28.1.64>
- Sigal, R. J., Armstrong, M. J., Bacon, S. L., Boulé, N. G., Dasgupta, K., Kenny, G. P., & Riddell, M. C. (2018). Physical Activity and Diabetes. *Canadian Journal of Diabetes*, 42, S54–S63. <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2017.10.008>
- Stefano, B., Silvano, Z., Antonio, N., Pierpaolo, D. F., Stefano, C., Patrizia, C., Sara, F., Elena, A., Francesco, F., Giuseppe, P., & Investigato, I. D. E. S. (IDES). (2010). Effect of an intensive exercise intervention strategy on modifiable cardiovascular risk factors in subjects with type 2 diabetes mellitus: a randomized controlled trial: the Italian Diabetes and Exercise Study (IDES). *Archives of Internal Medicine*, 170(20), 1794–1803. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21059972>
- Stevens, D., Ph, D., Dyer, A. R., Lowe, L. P., & Metzger, B. E. (2013). Page 1 of 35 *Diabetes Care*. 206, 1–35.
- Streckmann, F., Zopf, E. M., Lehmann, H. C., May, K., Rizza, J., Zimmer, P., Gollhofer, A., Bloch, W., & Baumann, F. T. (2014). Exercise intervention studies in patients with peripheral neuropathy: a systematic review. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 44(9), 1289–1304. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0207-5>
- Walton, R. G., Finlin, B. S., Mula, J., Long, D. E., Zhu, B., Fry, C. S., Westgate, P. M., Lee, J. D., Bennett, T., Kern, P. A., & Peterson, C. A. (2015). Insulin-resistant subjects have normal angiogenic response to aerobic exercise training in skeletal muscle, but not in adipose tissue. *Physiological Reports*, 3(6), 1–15. <https://doi.org/10.14814/phy2.12415>
- World Health Organization. (2019). *Classification of Diabetes Mellitus*. <https://www.who.int/>. https://www.who.int/health-topics/diabetes?gad_source=1&gclid=CjwKCAjwupGyBhBBEiwA0UcqaO5qT4k7Z7Z_TcV3ekENgAjR0REk1Xx8hnPi8AKWBFmaJcMMgztZ8BoCQbcQAvD_BwE#tab=tab_1

STUDI KASUS: PENERAPAN LATIHAN BATUK EFEKTIF DAN MINUM AIR HANGAT PADA PASIEN ASMA BRONKHIAL

Anisa Nurul Fitria¹, Azizah Khoiriyati², Widayat Priyo Krisyanto³

^{1,2} Program Studi Profesi Ners, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

³ Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Temanggung

Email: azizah.khoiriyati@umy.ac.id

Abstract

Asthma is a condition characterized by narrowing and infection of the respiratory tract, resulting in shortness of breath. This disease can be treated with nebulization and effective coughing exercises to clear mucus and secretions from the airways. This research determines the effectiveness of effective coughing in people with bronchial asthma after nebulization treatment. This research uses a case study procedure. Effective coughing exercises were given to patients with bronchial asthma in the ER at Temanggung Regional Hospital after receiving a nebulization program. Data analysis used nursing outcome criteria by monitoring pre and post effective cough training. The results of this research are improvements in the airways as evidenced by an increase in respiratory frequency, a decrease in additional breath sounds, and a decrease in the muscles assisting breathing. Effective coughing exercises for patients with airway clearance problems can help clear secretions.

Key words: asthma, bronchial asthma, effective cough

Abstrak

Asma merupakan suatu keadaan yang ditandai dengan penyempitan serta infeksi pada saluran nafas sehingga memunculkan sesak nafas. Penyakit ini bisa diatasi dengan nebulisasi serta latihan batuk yang efektif untuk membersihkan lendir serta sekret dari saluran napas. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas batuk efektif pada penderita asma bronkhial pasca pengobatan nebulisasi. Riset ini menggunakan prosedur *case study*. Latihan batuk efektif diberikan pada pasien asma bronkhial di IGD RSUD Temanggung setelah mendapat program nebulisasi. Analisis data menggunakan kriteria hasil luaran keperawatan dengan memonitoring pre dan post latihan batuk efektif. Hasil riset ini adalah adanya perbaikan saluran nafas yang dibuktikan dengan kenaikan frekuensi respirasi, penurunan suara nafas tambahan, serta penurunan otot bantu napas. Latihan batuk efektif pada penderita dengan kendala bersihan jalan napas bisa membantu membersihkan sekret.

Kata kunci: asma, asma bronkhial, batuk efektif

A. PENDAHULUAN

Asma adalah suatu kondisi sesak napas yang disebabkan karena adanya penyempitan serta infeksi pada saluran napas (Nugroho et al., 2023). Penyakit ini juga dapat membuat penderitanya memunculkan indikasi lain seperti mengi, batuk, sesak dada dan membuat saluran pernapasannya menjadi lebih sensitif (Nakamura et al.,

2020). Diagnosis asma ditegakkan berdasarkan riwayat pola gejala yang khas dan bukti adanya variabel keterbatasan aliran udara ekspirasi yang diperoleh dari uji reversibilitas bronkodilator atau dari pemeriksaan lain, seperti hasil tes provokasi bronkial positif, variabilitas berlebihan selama pemantauan PEF, variasi FEV berlebihan (Reddel et al., 2022).

Asma menjadi masalah kesehatan global yang serius dan mempengaruhi seluruh kelompok usia (Pramesthi et al., 2022). Menurut World Health Organization penyakit asma dapat mempengaruhi 262 juta orang di dunia pada tahun 2019 hingga menyebabkan kematian 455.000 jiwa (WHO, 2024). Sedangkan menurut *Global Asthma Network* (GAN) di tahun 2025 jumlahnya akan terus bertambah hingga mencapai 400 juta dan akan ada sekitar 250 ribu kematian akibat penyakit ini. Berdasarkan data Kemenkes, (2022) jumlah penderita asma di Indonesia mencapai 4,5 % dari total penduduk Indonesia atau sekitar 12 juta jiwa sehingga asma menjadi salah satu penyakit yang paling banyak diderita masyarakat di Indonesia di akhir tahun 2020 (Suarna, 2021). Berdasarkan data dari Dinkes Temanggung (2018) menunjukkan bahwa tingkat kasus asma bronkhial pada tahun 2021 di Jawa Tengah sejumlah 2554 atau 4%, sedangkan jumlah kasus asma bronkhial tahun 2021 di IGD RSUD temanggung menduduki peringkat 7/10 sebagai penyakit yang paling sering ditemukan dengan jumlah 327 pasien.

Asma dapat disebabkan oleh asap rokok, karbon monoksida di udara dingin, cuaca ekstrem, olahraga berlebihan, dan stres namun bisa juga disebabkan oleh alergi terhadap makanan, bulu hewan (kucing, anjing, burung), debu dari fasilitas rumah tangga seperti kasur, bantal, karpet (Manese et al., 2021). Faktor-faktor tersebut akan menyebabkan otot bronkus mengejang dan memproduksi antibodi tubuh sendiri yaitu imunoglobulin E (Ig E) kemudian otot pernapasan menjadi kaku dan terjadi penyempitan pada saluran pernafasan sebagai respon terhadap iritan dan rangsangan atau alergen lainnya. (Wartini et al., 2021).

Menurut *Global Initiative for Asthma* (GINA) mengkategorikan penderita asma berdasarkan :

Tabel 1 Klasifikasi asma menurut tingkat keparahan gambaran klinis

Kategori Asma	Gejala	Gejala Malam	Faak Paru
Intermiten	Bulanan		APE $\geq 80\%$
	Gejala $<1x$ / minggu	$\leq 2x$ / bulan	VEP $\geq 80\%$ nilai prediksi
	Tanpa gejala diluar serangan		APE $\geq 80\%$ nilai terbaik
Persisten Ringan	Serangan singkat		Variabiliti APE $<20\%$
	Mingguan		APE $> 80\%$
	Gejala $>1x$ / minggu, tetapi $<1x$ / hari	$>2x$ / bulan	VEP $\geq 80\%$ nilai prediksi
Persisten Sedang	Serangan dapat mengganggu aktivitas dan tidur		APE $\geq 80\%$ nilai terbaik
	Membutuhkan bronkodilator setiap hari		Variabiliti APE $<20-30\%$
	Harian		APE 60-80%
Persisten Berat	Gejala setiap hari	$>1x$ / minggu	VEP 60-80% nilai prediksi
	Serangan mengganggu aktivitas dan tidur		APE 60-80% nilai terbaik
	Membutuhkan bronkodilator setiap hari		Variabiliti APE $>30\%$
Persisten Berat	Kontinu		APE $\leq 60\%$
	Gejala terus menerus	Sering	VEP $\leq 60\%$ nilai prediksi
	Sering kambuh		APE $\leq 60\%$ nilai terbaik
Persisten Berat	Aktivitas fisik terbatas		Variabiliti APE $>30\%$

Sumber: GINA ,2006

Tabel 2 Klasifikasi asma menurut Pengendalian Asma

Tingkat Pengendalian Asma			
Ciri-Ciri	Terkendali	Terkendali Sebagian	Tidak Terkendali
Gejala Siang Hari	Tidak ada ($<2x$ / minggu)	$>2x$ / minggu	Tiga atau lebih gambaran asma
Keterbatasan Aktivitas	Tidak ada	Ada	Terkontrol sebagian
Gejala di Malam Hari	Tidak ada	Ada	Muncul pada minggu tertentu
Pengobatan Pereda atau Penyelamat	Tidak ada	$>2x$ / minggu	
Fungsi Paru (PEF atau FEV)	Tidak ada ($<2x$ / minggu)	$<80\%$ nilai prediksi atau terbaik	
Eksaserbasi	Tidak ada	Satu atau lebih / tahun	$1x$ / minggu

Sumber: GINA,2006

Serangan asma bisa ditangani dengan pemberian obat yang meredakan gejala akibat adanya penyempitan saluran napas (bronkodilator) melalui nebulisasi, sedangkan pengobatan non-farmakologi dapat diberikan pemahaman terkait penyakit asma, mengenal faktor resiko asma, cara mencegah kekambuhan, melakukan latihan napas dalam, fisioterapi, dan latihan batuk efektif (Wartini et al., 2021).

Terapi inhalasi merupakan tindakan pemberian obat yang dilakukan dalam wujud aerosol yang dihirup kedalam saluran nafas (Nurani

et al., 2024). Nebulizer digunakan sebagai alat untuk menangani penderita gangguan bersihan jalan napas (Sondakh et al., 2020). Terapi ini dapat membantu mengencerkan sekresi mukus, melonggarkan jalan nafas, dan meringankan respon batuk akibat adanya lendir pada saluran pernapasan (Purwaningsih & Sulastyawati, 2023).

Pemberian minum air hangat pada penderita bersihan jalan nafas tidak efektif bisa memberikan dampak hidrostatis serta hidrodinamik yang menyebabkan perputaran darah serta paru menjadi lancar dan dapat mengeluarkan lendir yang menempel pada dinding tenggorokan (Gurusinga et al., 2021). Secara fisiologis minum air hangat bisa memecahkan partikel pemicu sesak serta pembentuk lendir di bronkioli sehingga peredaran paru menjadi lancar serta mendesak bronkioli untuk mengeluarkan lendir (Ross et al., 2021).

Latihan batuk secara efektif adalah upaya mengeluarkan lendir atau membersihkan sekresi pada jalan nafas dengan cara yang tepat sehingga dapat menghemat energi namun lendir yang keluar dapat keluar dengan maksimal (Hasaini, 2018). Lendir yang tidak dikeluarkan dapat menghambat pertukaran gas pada pasien dan menyebabkan sianosis dan kelelahan (Novitasari & Putri, 2022).

Berdasarkan permasalahan yang terjadi tersebut, sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui efektivitas batuk efektif pada pasien sesudah diberikan pengobatan nebulisasi.

B. METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan desain *case study*. Subyek dalam pelaksanaan latihan batuk efektif

ini adalah pasien asma bronkhial di IGD RSUD Temanggung setelah mendapat program nebulisasi. Analisis data menggunakan kriteria hasil luaran keperawatan dengan memonitoring pre dan post latihan batuk efektif. Pelaksanaan latihan batuk efektif telah dilakukan di IGD RSUD Temanggung sebanyak 3x. Waktu pelaksanaan dilakukan pada tanggal 02 Mei 2024.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di IGD RSUD Temanggung dengan hasil anamnesis yaitu sebagai berikut: pasien Tn. S berusia 62 th datang ke IGD dini hari dengan keluhan utama sesak nafas setelah melakukan perjalanan keluar kota. Pasien mengeluh batuk berdahak namun sulit dikeluarkan sejak 3 hari lalu dan diperparah dengan rasa sesak nafas, dada terasa berat untuk bernapas skala 6 dengan intensitas bertambah terutama setelah makan. Pasien tidak memiliki riwayat alergi, hipertensi, diabetes, jantung, dan stroke namun memiliki riwayat sakit asma dan rutin kontrol. Keluarga pasien memiliki riwayat penyakit asma. Hasil pemeriksaan airway survey menunjukkan airway terdapat sumbatan, dengan bunyi napas, wheezing (+/++) . Breathing: pola napas takipnea dengan frekuensi 28x/menit, SpO₂:97%terpasang NRM 10 lpm, irama reguler, retraksi dada interkosta (+), gerakan paru seimbang (+). Circulation: tidak ada perdarahan, tensi 151/79 mmHg, MAP: 103 mmHg, nadi teraba kuat dengan frekuensi 101 x/menit, edema (-). Disability: kesadaran composmentis, E4M6V5, pupil isokor, reflek cahaya +/+, kekuatan otot atas 5/5, bawah 5/5. Exposure: S: 36,9 °C.

Tabel 3 Gambaran jalan napas setelah nebulisasi sebelum latihan batuk efektif

No	Observasi	Hasil
1.	Laju pernapasan (x/menit)	28
2.	SpO2 (%)	97
3.	Alat bantu napas	NRM
4.	Otot bantu napas (interkosta)	++
5.	Suara napas (<i>Wheezing</i>)	+ /+++
6.	Sputum	+

Tabel 3 menampilkan bahwa pasien mengalami masalah keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif. Pelaksanaan intervensi pada pasien ini yaitu dengan memberikan obat dengan nebulisasi selama ± 15 menit. Setelah itu pasien diinstruksikan untuk minum air hangat (220 ml) dan melakukan batuk secara mandiri untuk mengkaji kemampuan batuk pasien. Kemudian pasien diberikan latihan batuk efektif dengan tarik napas dalam sepanjang 4 detik lalu ditahan selama 2 detik dan dihembuskan melalui mulut sepanjang 8 detik. Pasien dianjurkan melakukan teknik tersebut sebanyak 3 kali dan dianjurkan batuk pada tarik napas yang ke-3.

Tabel 4 Gambaran jalan napas setelah latihan batuk efektif

No	Observasi	Hasil Monitoring	
		I	II
1.	Laju Pernapasan (x/menit)	26	24
2.	SpO2 (%)	97	98
3.	Alat Bantu Napas	NRM	NRM
4.	Otot Bantu Napas (Interkosta)	++	+
5.	Suara Napas (<i>Wheezing</i>)	- /++	- /+
6.	Sputum	+	++

Tabel 4 menunjukkan bahwa jalan napas membaik setelah dilakukan latihan batuk efektif yang dibuktikan dengan laju pernapasan membaik, suara napas tambahan (*Wheezing*)

berkurang, otot bantu napas berkurang.

Faktor penyebab kekambuhan pada pasien disebabkan karena aktivitas berlebih dan perbedaan cuaca yang ekstrim. Pasien mengalami serangan asma dan menimbulkan masalah keperawatan bersihan jalan napas tidak efektif akibat penumpukan sekret pada jalan napasnya. Ketidakmampuan mengeluarkan sekret dan mempertahankan patensi jalan napas pada penderita asma disebabkan oleh jalan nafas yang menyempit sehingga pasien mengalami sesak napas.

Pengobatan pada pasien ini dilakukan dengan memberikan obat bronkodilator melalui nebulizer sebanyak 2x, sedangkan pada pengobatan non farmakologi diberikan penyuluhan terkait asma, mengenali faktor pencetus asma, tindakan pencegahan kekambuhan, pemberian minum air hangat dan latihan batuk efektif.

Hasil pelaksanaan ini sejalan dengan riset yang dilakukan oleh Sondakh (2020) yaitu setelah dilakukan nebulisasi frekuensi pernapasan rata-rata menurun dari 26,5% menjadi 18% dengan $p\text{-value} = 0,000 < 0,05$ sehingga terdapat pengaruh nebulisasi terhadap laju pernapasan pada pasien gangguan

pernapasan di RSUD GMIM Panca ran Kasih Manado. Menurut Aslinda et al., (2023) pasien dengan gangguan bersihan jalan napas dapat diberikan terapi inhalasi sebagai terapi utama karena pasien dapat menghirup obat secara langsung dan masuk ke paru sehingga dapat mengurangi penyempitan pada jalan napas.

Penatalaksanaan pada penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Gurusinga (2021) yang menunjukkan bahwa mengonsumsi air hangat efektif meningkatkan

kelancaran jalan napas pada pasien asma bronkial dengan hasil p-value sebesar $0,00 < 0,05$ pada kelompok eksperimen. Hal ini disebabkan karena air putih hangat dengan suhu 38°C dapat memberikan efek *hidrostatik*, *hidronamik* dan pada saat yang bersamaan pembuluh darah akan berdilatasi membuat sirkulasi peredaran darah terutama pada daerah paru-paru menjadi lancar. Menurut Hardina et al., (2019) Mengonsumsi air hangat dapat diberikan selama 5 menit dengan suhu $38 - 40^{\circ}\text{C}$ agar dapat mengencerkan lendir yang melekat di belakang tenggorokan sehingga lendir dapat keluar dengan mudah dan jalan napas menjadi lancar.

Penerapan latihan batuk efektif sejalan dengan penelitian Jumriana et al., (2023) yang menunjukkan bahwa sesudah diberikan latihan batuk efektif terdapat perbedaan hasil sebelum dan sesudah latihan batuk efektif yang ditandai dengan laju pernapasan dari $28 \times/\text{menit}$ menurun menjadi $24 \times/\text{menit}$, suara napas ronchi berkurang, irama nafas menjadi teratur, kekentalan dahak *mucopurulent*, jenis sputum yang mengalami perubahan warna (kuning encer) dan responden mampu mengeluarkan sputum sehingga menunjukkan bahwa latihan batuk yang efektif dapat efektif terhadap bersihan jalan nafas pada pasien dengan gangguan bersihan jalan nafas.

Menurut Strickland et al., (2013) mengatakan bahwa kelemahan otot inspirasi dapat menurunkan kemampuan napas dalam, dan kelemahan otot ekspirasi dapat menurunkan kemampuan menghasilkan tekanan intratoraks yang cukup untuk batuk secara efektif. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Brennan et al., (2022) bahwa kekuatan otot inspirasi pengisian paru-paru sebelum batuk sangat penting untuk

mendapatkan batuk yang efektif. Secara umum tipikal inspirasi sebelum batuk mencapai 80–90% kapasitas vital dan volume minimum yang diperlukan untuk menghasilkan batuk yang efektif diperkirakan berada pada kisaran 50% kapasitas vital paru-paru. Sehingga keefektifan batuk juga dipengaruhi oleh kekuatan otot inspirasi.

D. PENUTUP

Kesimpulan

Penerapan batuk efektif setelah dilakukan nebulisasi pada pasien dengan masalah bersihan jalan napas menunjukkan adanya perbaikan jalan napas. Hal ini terlihat dari laju penapasan yang membaik, suara napas tambahan berkurang, otot bantu napas berkurang.

Saran

Perawat diharapkan dapat mengajarkan terapi non-farmakologi berupa latihan batuk efektif pada pasien asma bronkial dengan bersihan jalan napas tidak efektif setelah dilakukan nebulisasi sehingga jalan napas menjadi bersih.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih diberikan kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Rumah Sakit Umum Daerah Temanggung yang telah memfasilitasi keberlangsungan penelitian ini. Selain itu terimakasih kepada responden IGD RSUD Temanggung yang bersedia terlibat dalam penelitian ini.

E. DAFTAR PUSTAKA

Aslinda, Akbar, Ratna Mahmud, & Zulfia Samiun. (2023). Penerapan Terapi Inhalasi Nebulizer Pada Anak Dalam Pemenuhan Kebutuhan Oksigenasi. *Jurnal Mitrsehat*, 12(2), 235–240. <https://doi.org/10.51171/jms.v12i2.332>

- Brennan, M., McDonnell, M. J., Duignan, N., Gargoum, F., & Rutherford, R. M. (2022). The use of cough peak flow in the assessment of respiratory function in clinical practice- A narrative literature review. *Respiratory Medicine*, 193(September 2021), 106740.
<https://doi.org/10.1016/j.rmed.2022.106740>
- Dinkes Temanggung. (2018). Profil Kesehatan Temanggung 2018. *Profil Kesehatan Kabupaten Temanggung*, 1(1), 1689–1699.
- Gurusinga, R., Tarigan, F. K., & Sitanggang, R. M. (2021). Pengaruh Mengonsumsi Air Hangat Sebelum Pemberian Nebulizer Terhadap Peningkatan Kelancaran Jalan Napas Pada Pasien Asma Bronkial. *Jurnal Kebidanan Kestra (Jkk)*, 3(2), 110–115.
<https://doi.org/10.35451/jkk.v3i2.645>
- Hardina, S., . S., & Wulandari, D. (2019). Pengaruh Konsumsi Air Hangat Terhadap Frekuensi Nafas Pada Pasien Asma Di Puskesmas Sukamerindu Kota Bengkulu Tahun 2019. *Journal of Nursing and Public Health*, 7(2), 77–86.
<https://doi.org/10.37676/jnph.v7i2.901>
- Hasaini, A. (2018). Pengaruh Teknik Relaksasi Napas Dalam dan Batuk Efektif Terhadap Bersihan Jalan Napas Pada Klien dengan TB Paru Di Ruang Al-Hakim RSUD Ratu Zalecha Martapura Tahun 2018. *Dinamika Kesehatan*, 9(2).
- Jumriana, Hasanuddin, F., & Suarniati, S. (2023). Latihan batuk efektif terhadap keefektifan jalan napas pada pasien tuberkulosis paru. *Journal Of Health, Education and Literacy (J-Healt)*, 5(2), 135–142.
<https://ojs.unsulbar.ac.id/index.php/j-healt/article/view/2016>
- Kemkes. (2022). Asma. *Rabu*, 31 Agustus 2022.
https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/1433/asma
- Manese, M., Bidjuni, H., & Rompas, S. (2021). FAKTOR RESIKO YANG Berhubungan Dengan Riwayat Serangan Pada Penderita Asma Di Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Keperawatan*, 9(2), 33–39.
- Nakamura, Y., Tamaoki, J., Nagase, H., Yamaguchi, M., Horiguchi, T., Hozawa, S., Ichinose, M., Iwanaga, T., Kondo, R., Nagata, M., Yokoyama, A., & Tohda, Y. (2020). Japanese guidelines for adult asthma 2020. *Allergology International*, 69(4), 519–548.
<https://doi.org/10.1016/j.alit.2020.08.001>
- Novitasari, D., & Putri, R. A. A. (2022). Latihan Batuk Efektif pada Pasien dengan Pneumonia. *Jurnal Sehat Mandiri*, 17(1), 87–98.
<https://doi.org/10.33761/jsm.v17i1.588>
- Nugroho, P., . S., . S., & Amirudin, Z. (2023). Studi Kasus : Efektivitas Latihan Batuk Efektif Terhadap Bersihan Jalan Napas Pada Asma Bronkial Di Igd Rumah Sakit Umum Daerah Kraton Pekalongan. *Jurnal Lintas Keperawatan*, 4(1), 8.
<https://doi.org/10.31983/jlk.v4i1.9804>
- Nurani, R., Cahyaningsih, H., & Kusmiati, S. (2024). Penerapan Terapi Inhalasi Nebulizer Pada Anak Usia Prasekolah dengan Gangguan Bersihan Jalan Napas di RSUD Al-Ihsan Jawa Barat: Studi Kasus. *MAHESA : Malahayati Health Student Journal*, 4(2), 521–531.
<https://doi.org/10.33024/mahesa.v4i2.13493>

- Pramesthi, Z. L., Wolayan, G. A. C., Ramadhan, M. F., Rahman, A., Satriadi, Z. P. R., & Wulandari, L. (2022). PENYULUHAN PENATALAKSANA ASMA SECARA HOLISTIK. *Jurnal Perak Malahayati: Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM)*, 4(2), 118–127.
- Purwaningsih, A., & Sulastyawati, T. N. (2023). Pengaruh Kombinasi Posisi Postural Drainase Dan Batuk Efektif Terhadap Pengeluaran Sputum Dan Bersihan Jalan Nafas Pada Pasien Asma Bronkial Di Ruang Bromo Rsud Grati Pasuruan. *Hospital Majapahit (JURNAL ILMIAH KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN MAJAPAHIT MOJOKERTO)*, 15(1), 71–82. <https://doi.org/10.55316/hm.v15i1.848>
- Reddel, H. K., Bacharier, L. B., Bateman, E. D., Brightling, C. E., Brusselle, G. G., Buhl, R., Cruz, A. A., Duijts, L., Drazen, J. M., FitzGerald, J. M., Fleming, L. J., Inoue, H., Ko, F. W., Krishnan, J. A., Levy, M. L., Lin, J., Mortimer, K., Pitrez, P. M., Sheikh, A., ... Boulet, L. P. (2022). Global Initiative for Asthma Strategy 2021: executive summary and rationale for key changes. *European Respiratory Journal*, 59(1). <https://doi.org/10.1183/13993003.02730-2021>
- Ross, A., Abd. Majid, & Basri. (2021). Pengaruh Pemberian Air Hangat Terhadap Frekuensi Pernapasan Pasien Tb Paru di RSUD Haji Makassar. *Jurnal Mitrasedhat*, 11(1), 129–137. <https://doi.org/10.51171/jms.v11i1.277>
- Sondakh, S. A., Onibala, F., & Nurmansyah, M. (2020). Pengaruh Pemberian Nebulisasi Terhadap Frekuensi Pernafasan Pada Pasien Gangguan Saluran Pernafasan. *Jurnal Keperawatan*, 8(1), 75. <https://doi.org/10.35790/jkp.v8i1.28414>
- Strickland, S. L., Rubin, B. K., Drescher, G. S., Haas, C. F., O'Malley, C. A., Volsko, T. A., Branson, R. D., & Hess, D. R. (2013). AARC clinical practice guideline: Effectiveness of nonpharmacologic airway clearance therapies in hospitalized patients. *Respiratory Care*, 58(12), 2187–2193. <https://doi.org/10.4187/respcare.02925>
- Suarna, N. (2021). *Mengenal Asma, Penyakit Saluran Pernapasan Akut*. <https://baliexpress.jawapos.com/features/671169106/mengenal-asma-penyakit-saluran-pernapasan-akut>
- Wartini, W., Immawati, I., & Dewi, T. K. (2021). Penerapan latihan batuk efektif pada intervensi nebulizer dalam mengatasi ketidakefektifan bersihan jalan napas anak suoi prasekolah (3-5 tahun). *Jurnal Cendikia Muda*, 1(4), 7. <https://jurnal.akperdharmawacana.ac.id/index.php/JWC/article/view/241>
- WHO. (2024). *Asthma*. 6 Mei 2024. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/asthma>

STUDI KASUS: PENATALAKSANAAN FISIOTERAPI DENGAN ULTRASOUND, TRANSCUTANEUS ELECTRICAL NERVE STIMULATION DAN TERAPI LATIHAN PADA OSTEOARTHRITIS GENU BILATERAL

Muhammad Dzidan Rafli¹, Didik Purnomo²

^{1,2}Program Studi Diploma Tiga Fisioterapi, Fakultas Keteknisian Medik, Universitas Widya Husada
Semarang

e-mail: muhdzidan130@gmail.com

Abstract

Genu Osteoarthritis is a chronic progressive disease, usually characterized by inflammation of the articular cartilage and synovial membrane. Sufferers will usually feel pain in their knees, joint stiffness and decreased mobility. The aim of this research is to determine the management of physiotherapy with ultrasound, transcutaneous electrical nerve stimulation and exercise therapy in bilateral osteoarthritis. This research is a case study, taking patient cases from the Salatiga City Regional Hospital and collecting data through the physiotherapy process. The modalities provided are Ultrasound, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, Static Contraction, Free Active Exercise, and Resisted Active Exercise. After 5 physiotherapy meetings, the results were a decrease in pain in both knees, an increase in flexor muscle strength in the right knee, an increase in LGS in both knees, a decrease in edema in the right knee, a decrease in pitting edema in the right knee and an increase in ability. functional activity. Physiotherapy treatment with Ultrasound, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, Static Contraction, Free Active Exercise and Resisted Active Exercise carried out in cases of Bilateral Osteoarthritis Genu for 5 times therapy showed a decrease in pain in both knees, an increase in flexor muscle strength in the right knee, there was an increase in LGS in both knees, a decrease in edema in the right knee, a decrease in pitting edema in the right knee and an increase in functional ability for activities.

Keywords: physiotherapy management, ultrasound, tens, exercise therapy, osteoarthritis

Abstrak

Osteoarthritis Genu merupakan penyakit yang berjalan secara progresif kronis, biasanya ditandai dengan adanya peradangan pada tulang rawan articular dan membran synovial. Penderita biasanya akan merasakan adanya nyeri pada lututnya, kekakuan sendi dan penurunan mobilitas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Penatalaksanaan Fisioterapi dengan Ultrasound, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation dan Terapi Latihan pada Osteoarthritis Genu Bilateral. Penelitian ini bersifat studi kasus, mengangkat kasus pasien dari RSUD Kota Salatiga dan mengumpulkan data melalui proses fisioterapi. Modalitas yang diberikan adalah Ultrasound, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, Static Contraction, Free Active Exercise, dan Resisted Active Exercise. Setelah dilakukan fisioterapi sebanyak 5 kali pertemuan mendapatkan hasil adanya penurunan nyeri pada kedua knee, adanya peningkatan kekuatan otot fleksor pada knee dekstra, adanya peningkatan LGS pada kedua knee, adanya penurunan odema pada knee dekstra, penurunan pitting odema knee dekstra dan adanya peningkatan kemampuan fungsional aktivitas. Penatalaksanaan fisioterapi dengan Ultrasound, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, Static Contraction, Free Active Exercise dan Resisted Active Exercise yang dilakukan pada kasus Osteoarthritis Genu Bilateral selama 5 kali terapi didapatkan

adanya penurunan rasa nyeri pada kedua *knee*, adanya peningkatan kekuatan otot *fleksor* pada *knee dekstra*, adanya peningkatan LGS pada kedua *knee*, adanya penurunan *odema* pada *knee dekstra*, penurunan *pitting odema knee dekstra* dan adanya peningkatan kemampuan fungsional aktivitas.

Kata kunci: penatalaksanaan fisioterapi, *ultrasound*, tens, terapi latihan, *osteoarthritis*

A. PENDAHULUAN

Osteoarthritis merupakan salah satu penyakit *muskuloskeletal* yang paling banyak ditemui dan biasanya menyebabkan adanya gangguan fungsional sehingga dapat menjadikan penurunan kualitas hidup pasien. Gejala yang biasanya dirasakan oleh pasien adalah adanya kekakuan sendi dan nyeri sendi, namun yang sering menjadi masalah utama bagi pasien adalah adanya nyeri sendi (Swastini et al., 2022).

Menurut Rosanda & Rahman (2021), problematika fisioterapi pada penderita *Osteoarthritis Genu* paling banyak ditemui adalah adanya nyeri, adanya penurunan kekuatan otot, adanya keterbatasan LGS, adanya *odema* dan adanya penurunan fungsional aktivitas pasien. Hal tersebut sangat berkaitan dengan peran fisioterapi untuk membantu proses penyembuhan fungsi gerak.

Prevalensi penderita *osteoarthritis knee* di Indonesia berdasarkan radiologis yaitu 15,5% pada pria dan 12,7% pada wanita. Kabupaten Malang dan Kotamadya Malang memiliki *prevalensi* 10 % dan 13,5%. Sedangkan di Poliklinik Sub bagian *Reumatologi* FKUI/RSCM memiliki *prevalensi* 43,82% dari semua pasien baru penyakit rematik selama tahun 1991- 1949 (Arismunandar, 2015).

Menurut Makkiyah et al., (2020), faktor penyebab terjadinya *Osteoarthritis* ada berapa faktor antara lain faktor *obesitas*, faktor keturunan, faktor *traumatik* dan faktor usia.

Peran fisioterapi pada kasus *Osteoarthritis Genu* dapat berupa tindakan dengan modalitas alat terapi dan terapi latihan. Pemberian Tens menurut Rizqi et al (2018), salah satu modalitas

alat yang paling efektif dan sering digunakan untuk membantu mengurangi rasa nyeri pada penderita *muskuloskeletal*. Sedangkan pemberian *ultrasound* menurut Koesoemadhipura & Wijayanti (2021), dapat membantu mengurangi rasa nyeri serta dapat merangsang penyembuhan jaringan lebih cepat. Terapi latihan menurut Nugroho et al (2016), dapat mempertahankan dan meningkatkan kekuatan, daya tahan *kardiovaskular*, *mobilitas*, *fleksibilitas*, relaksasi, dan kemampuan fungsional tubuh. Tujuan penulisan penelitian ini adalah untuk mengetahui Penatalaksanaan Fisioterapi dengan *Ultrasound*, *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* dan Terapi Latihan pada *Osteoarthritis Genu Bilateral*”

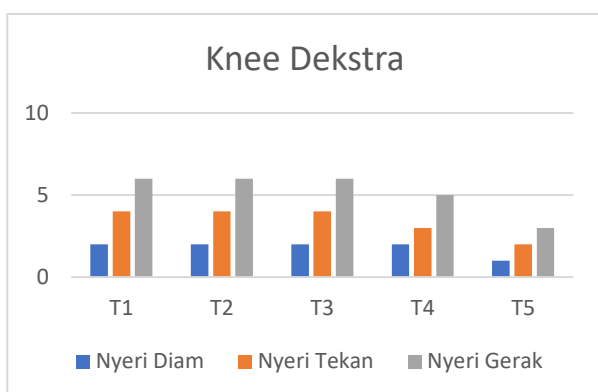
B. METODE

Penelitian ini menggunakan metode *studi case report* dengan kasus yang diambil dari RSUD Kota Salatiga atas nama Ny. N yang berusia 64 tahun dengan diagnosa *Osteoarthritis Genu Bilateral*. Pasien mengeluhkan adanya nyeri pada kedua lutut dan kesulitan untuk berjalan. Penelitian ini dilakukan sebanyak 5 kali pertemuan, terapi dimulai pada tanggal 1, 3, 6, 13, 15 februari 2024. Pada saat dilakukan pemeriksaan mendapatkan hasil bawah adanya adanya nyeri pada kedua lutut, penurunan kekuatan otot kedua lutut, penurunan lgs *fleksor* kedua lutut, adanya *odema* pada lutut kanan, adanya *pitting odema* lutut kanan dan penurunan fungsional aktivitas.

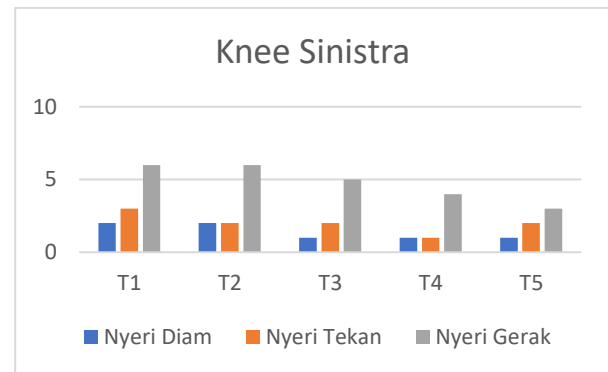
C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasien atas nama Ny. S berusia 64 tahun yang di diagnosa *Osteoarthritis Genu Bilateral* dengan permasalahan adanya nyeri diam, tekan, gerak pada kedua lutut, penurunan kekuatan otot kedua lutut, penurunan lingkup gerak sendi kedua lutut, adanya *odema* lutut kanan, adanya *pitting odema* lutut kanan dan gangguan fungsional aktivitas sehari-hari. Setelah melakukan terapi dengan fisioterapi sebanyak 5x pertemuan yang di mulai pada tanggal 1 februari sampai 15 februari 2024. Terapi pada kasus kali ini menggunakan modalitas *Ultrasound*, *Transcuneus Electrical Nerve Stimulation*, *Static Contraction*, *Resissted Active Exerscie*, dan *Free Active Exersice*. Setelah terapi pasien merasakan akan adanya penurunan rasa nyeri, peningkatan lingkup gerak sendi, peningkatan kekuatan otot, penurunan *odema* dan peningkatan fungsional aktivitas. Adapun hasil evaluasi penatalaksanaan fisioterapi pada osteoarthritis Ny. S dengan usia 64 tahun sebagai berikut :

Evaluasi Penatalaksanaan Fisioterapi Osteoarthritis Genu Bilateral dengan Ultrasound dan *Transcutaneus Electrical Nerve Stimulation*



Gambar 1. 1 Evaluasi Nyeri Knee Dekstra
(Dokumentasi Pribadi, 2024)



Gambar 1. 2 Evaluasi Nyeri Knee Sinistra
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Ultrasound adalah jenis terapi yang menggunakan gelombang *ultrasonic* yang berfungsi untuk membantu mengurangi nyeri dan membantu memperbaiki jaringan pada tubuh. *Ultrasound* memiliki 2 arus yaitu *thermal* dengan frekuensi 3 MHz yang dapat membantu memperbaiki jaringan seperti otot, tendon dan *ligament*. Sedangkan *non thermal* dengan frekuensi 1 MHz dapat membantu penggerusan tulang yang tidak sesuai anatomi (Koesoemadhipura & Wijayanti, 2021).

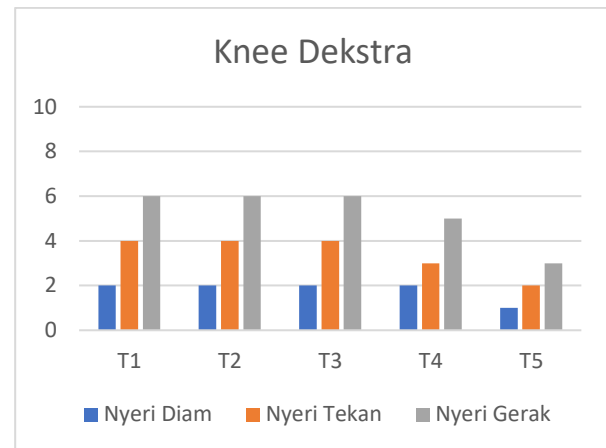
Berdasarkan Gambar 1.1 dan Gambar 1.2 menjelaskan bahwa adanya penurunan nyeri yang terjadi kepada pasien. Hal tersebut juga di dukung oleh *literatur review* yang dilakukan oleh Arif et al., (2021), yang berjudul "*Literature Review: Pengaruh Pemberian Terapi Ultrasound Terhadap Nyeri Pada Pasien Osteoarthritis Lutut*" yang menyatakan bahwa Terapi *Ultrasound* dengan efek langsung pada otot dan jaringan merupakan metode paling baik untuk proses penyembuhan *osteoarthritis*. *Ultrasound* mempunyai efek biologis pada mekanisme *termal* dan *nonthermal*. Energi *Ultrasound* menyebabkan rangsangan pada jaringan lunak bergerak dari paparan gelombang *akustik*. Rangsangan ini dapat menghasilkan panas gesekan dan akibatnya meningkatkan suhu jaringan pada tubuh. Sehingga dapat merangsang jaringan secara langsung untuk proses

penyembuhan. Efek *termal* banyak digunakan untuk metode continue pada penderita *kronik*, sedangkan *nonthermal* banyak digunakan mode pulse pada penderita *akut* ataupun *subakut*.

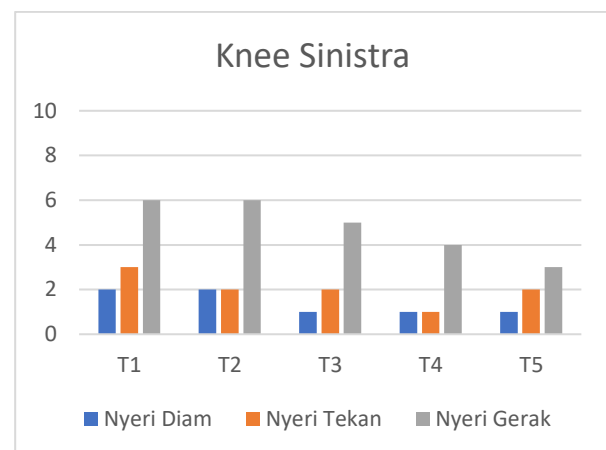
Penurunan nyeri tidak hanya dapat menggunakan *Ultrasound*, namun ada modalitas lain yang dapat membantu untuk mengurangi nyeri yaitu *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation*. Hal tersebut sesuai penjelasan menurut Susanto (2022), yang menyatakan bahwa pengurangan nyeri dapat dengan terapi yang menggunakan arus listrik.

Berdasarkan Gambar 1.1 dan Gambar 1.2 menjelaskan bahwa adanya penurunan nyeri yang terjadi kepada pasien. Hal tersebut juga di dukung dengan penelitian yang dilakukan oleh Jiemesha (2014), yang berjudul "Pengaruh *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation* Dengan Dan Tanpa Terapi Latihan Terhadap Nyeri Dan Kinerja Fisik Pada Penderita *Osteoarthritis Lutut*". Dalam penelitian tersebut menjelaskan bahwa tingkat *spinal*, berdasarkan teori gerbang kontrol nyeri oleh Melzack dan Wall (1965), untuk dapat menghilangkan atau mengurangi nyeri, perlu adanya pemberian stimulasi pada serabut saraf berdiameter besar (A-beta) dengan rangsang *nociceptive*. Apabila pemberian rangsangan pada serabut saraf berukuran besar, maka *substansia gelatinosa* menjadi aktif dan gerbang menutup, sehingga rangsang yang diberikan menuju ke pusat melalui *Transiting Cell* (T-Cell) terhenti. Namun apabila pemberiannya pada serabut saraf berdiameter kecil (A-delta dan C) terangsang, maka *substansia gelatinosa* menurun sehingga gerbang tersebut akan membuka dan rangsang nyeri tetap berjalan sampai ke pusat.

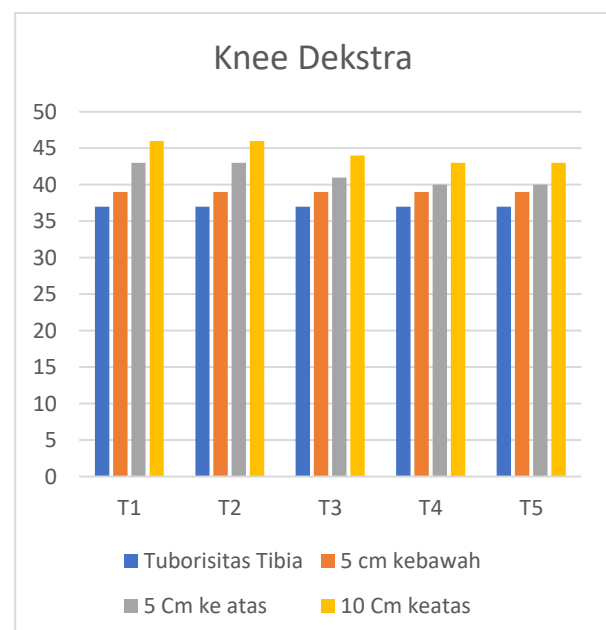
Evaluasi Penatalaksanaan Fisioterapi Osteoarthritis Genu Bilateral dengan Terapi Latihan Static Contraction



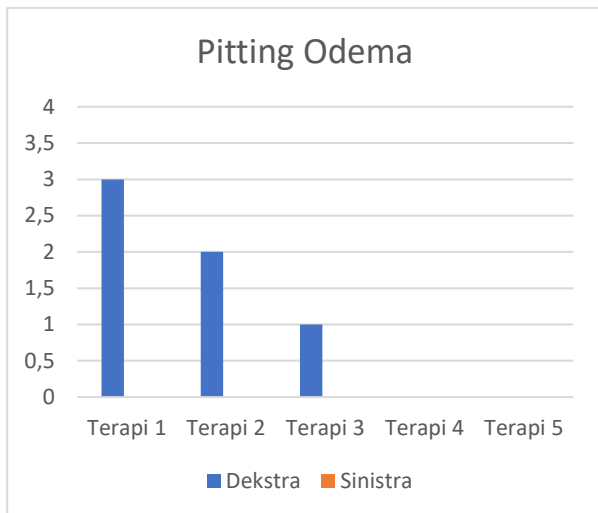
Gambar 1. 3 Evaluasi Nyeri Knee Dekstra (Dokumentasi Pribadi, 2024)



Gambar 1. 4 Evaluasi Nyeri Knee Sinistra (Dokumentasi Pribadi, 2024)



Gambar 1. 5 Evaluasi Odema Knee Dekstra (Dokumentasi Pribadi, 2024)

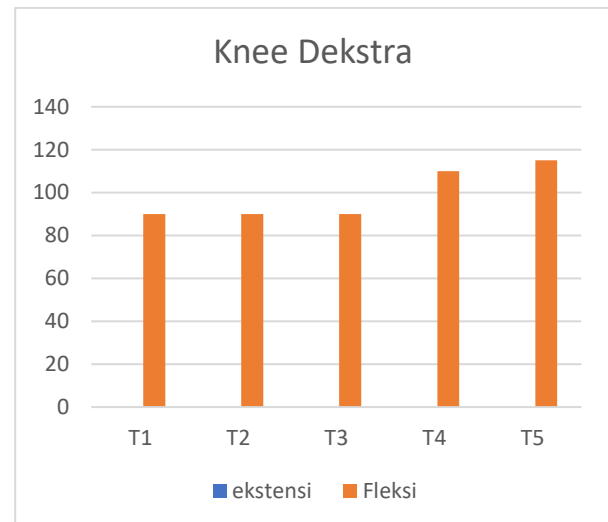


Gambar 1. 6 Evaluasi Pitting Odema Knee Dekstra (Dokumentasi Pribadi, 2024)

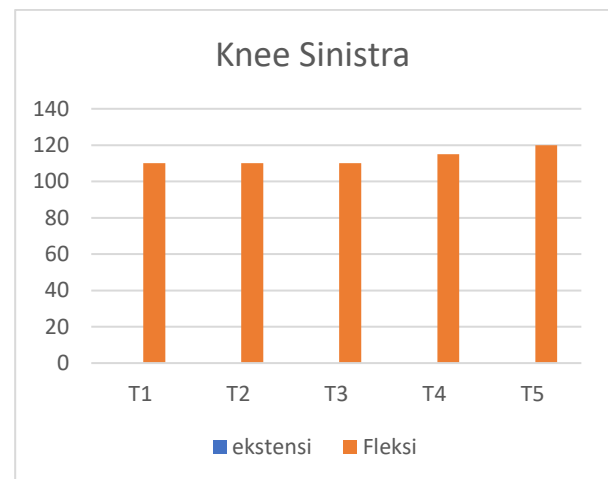
Static Contraction bertujuan untuk dapat meningkatkan dan memperlancar aliran darah sehingga dapat membantu mengurangi *odema*, nyeri dan *Pitting Odema* serta menjaga kekuatan otot agar tidak terjadi *atrofi* (Firmansyah, 2020).

Berdasarkan Gambar 1.3, Gambar 1.4, Gambar 1.5, dan Gambar 1.6 adanya perubahan grafik dari T1 sampai T5. Hal tersebut dapat terjadi karena pemberian terapi latihan *static contraction*. Hal tersebut didukung penelitian yang dilakukan oleh Hakim et al., (2023), berjudul "Pengaruh Latihan *Ankle Pumping* Dan *Static Kontraksi* Terhadap Penurunan *Peripheral Oedema* Pada Wanita Hamil *Trimester III* Di Wilayah Puskesmas Sudiang" yang menyatakan bahwa Saat kontraksi pada otot maka aliran darah memicu pompa jantung sehingga terjadi aliran darah vena. Pada sepanjang pembuluh vena memiliki katup yang berfungsi untuk darah tetap bisa mengalir kesatu arah dikarenakan sifat tekanan darah vena yang dipengaruhi gaya gravitasi sehingga dengan adanya katup tersebut membantu aliran darah mengalir ke jantung.

Evaluasi Penatalaksanaan Fisioterapi Osteoarthritis Genu Bilateral dengan Terapi Latihan *Free Active Exercise*



Gambar 1. 7 Evaluasi Nyeri Knee Dekstra (Dokumentasi Pribadi, 2024)



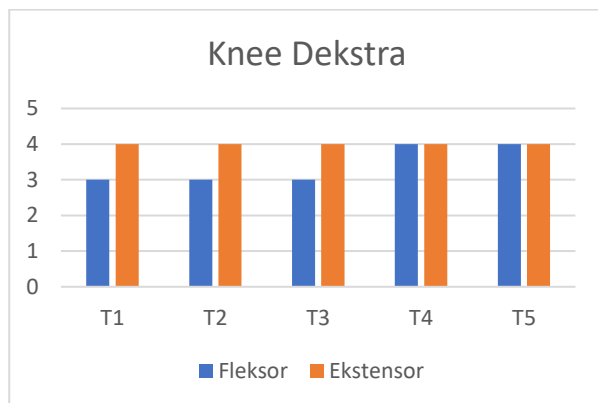
Gambar 1. 8 Evaluasi LGS Knee Sinistra (Dokumentasi Pribadi, 2024)

Free Active Exercise adalah gerakan dilakukan secara mandiri oleh tubuh sendiri tanpa bantuan orang, gerakan yang dilakukan menghasilkan kontraksi berlawanan gravitasi sehingga dapat membantu meningkatkan lingkup gerak sendi (R. A. Putri & Wulandari, 2018).

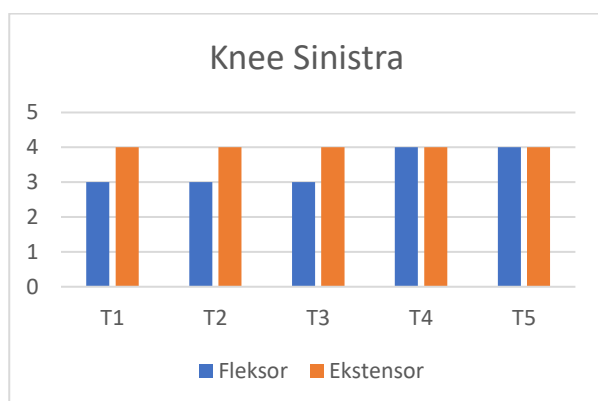
Berdasarkan Gambar 1.7 dan Gambar 1.8 terdapat perubahan grafik dari T1 sampai T5. Hal tersebut dapat terjadi karena adanya pemberian terapi latihan *Free Active Exercise*. Hal tersebut juga didukung penelitian yang dilakukan oleh Putri et al., (2021), yang berjudul "Efektifitas Terapi Latihan (*Free Active Movement* dan *Resisted Active*

Movement) dalam Menambah Lingkup Gerak Sendi pada Pasien *Osteoarthritis Genu Dextra*” yang menyatakan bahwa untuk dapat mengembalikan atau mempertahankan LGS maka perlu digerakkan secara berkala, dengan dilakukannya terapi latihan *Free active movement* untuk rehabilitasi bagi penderita gangguan fungsi gerak dapat mengembalikan fungsi tubuh atau mendekati fungsi semula. Bergerak secara berkala dapat menstimulasi otot untuk tetap bertahan atau meningkatkan dan tidak mengecil.

Evaluasi Penatalaksanaan Fisioterapi *Osteoarthritis Genu Bilateral* dengan Terapi latihan *Free Active Exercise*



Gambar 1. 9 Evaluasi MMT Knee Dekstra
(Dokumentasi Pribadi, 2024)



Gambar 1. 10 Evaluasi MMT Knee Sinistra
(Dokumentasi Pribadi, 2024)

Resisted Active Exercise merupakan gerak melawan tahanan dari luar yang dilakukan oleh pasien itu sendiri. Tahanan bisa dari terapis, *resisten band*

ataupun pasien itu sendiri yang memberikan (Putri et al., 2021).

Berdasarkan Gambar 1.9 dan 1.10 terdapat perubahan grafik. Hal tersebut dapat terjadi karena pemberian terapi latihan *resisted active exercise*. Hal tersebut didukung dengan adanya penelitian yang dilakukan oleh Putri et al., (2021), yang berjudul “Efektifitas Terapi Latihan (*Free Active Movement* dan *Resisted Active Movement*) dalam Menambah Lingkup Gerak Sendi pada Pasien *Osteoarthritis Genu Dextra*” menyatakan bahwa pemberian *resisted* dapat meningkatkan kekuatan otot karena otot mendapatkan pembebanan secara berkala sehingga memberikan stimulasi peningkatan otot.

D. PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan pembahasan tentang penatalaksanaan fisioterapi yang sudah dilakukan pada pasien bernama Ny. S yang berusia 64 tahun dengan diagnosa *Osteoarthritis Genu Bilateral*. Ny. N telah melakukan terapi sebanyak 5 kali dalam seminggu 2 kali terapi dengan modalitas alat *Ultrasound, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, Static Contraction, Resisted Active Exercise* dan *Free Active Exercise*. Hasil terapi yang didapatkan adanya penurunan nyeri, adanya penurunan odema, peningkatan lingkup gerak sendi, peningkatan kekuatan otot dan peningkatan fungsional aktivitas pada pasien.

Saran

1. Bagi Fisioterapi

Saran bagi fisioterapis yaitu dapat menjadikan penelitian ini sebagai pembelajaran untuk menambah ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan kasus-kasus atau problematika fisioterapi. Fisioterapis dalam proses pemberian terapi dapat disesuaikan dengan apa yang pasien keluhkan. Tidak lupa sebagai fisioterapis harus selalu

menyesuaikan diri dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

2. Bagi Pasien

Saran bagi pasien yaitu diharapkan dapat melakukan home program yang telah disampaikan oleh fisioterapis. Selain itu diharapkan pasien dapat mengurangi kegiatan yang dapat menimbulkan gejala atau memperparah gejala seperti naik turun tangga yang dapat memperberat lutut dan memperhatikan alas kaki yang digunakan jangan terlalu keras. Serta pasien harus selalu rutin untuk melakukan terapi sehingga penyembuhan akan cepat dan maksimal.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Arif, N., Putranto, B. D., Siddik, M., Studi, P., Dokter, P., Kedokteran, F., Mangkurat, U. L., Medik, D. R., Fisioterapi, D., Medik, D. R., & Fisioterapi, D. (2021). *Literature Review : Pengaruh Pemberian Terapi Ultrasound Terhadap*. 4 No 1, 49–58.
- Arismunandar, R. (2015). *The Relations Between Obesity And Osteoarthritis Knee In Elderly Patients*. 4, 110–116.
- Firmansyah. (2020). *Pemberian Terapi Latihan Pada Kasus Post Orif Fracture Femur 1 / 3 Distal Sinistra Di Rsud Kota Semarang*. 1(1), 25–32.
- Hakim, S., Fajriah, N. S., Saadiyah, S., Lestari, Dwiya V., & Firman. (2023). *Pengaruh Latihan Ankle Pumping Dan Static Kontraksi Terhadap Penurunan Peripheral Oedema Pada Wanita Hamil Trimester Iii Di Wilayah Puskesmas Sudiang Makassar 2023*. 15(2), 29–34.
- Jiemesha, I. (2014). *Pengaruh Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation Dengan Dan Tanpa Terapi Latihan Terhadap Nyeri Dan Kinerja Fisik Pada Penderita Osteoarthritis Lutut*. 187–191.
- Koesoemadhipura, D. O., & Wijayanti, A. P. (2021). *Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Tennis Elbow Dextra Dengan Modalitas Ultrasound Dan Terapi*. 2, 152–158.
- Makkiyah, F. A., & Setyaningsih, Y. (2020). *Penyuluhan Osteoarthritis Lutut Pada Ibu Rumah Tangga Di Desa Sirnagalih Jonggol Jawa Barat*. 3(3), 183–188.
- Nugroho, B. S., Laksmi, R., Jurusan, A., Keshatan, P., Fik, R., Abstrak, U. N. Y., Sepakbola, P., Utama, T., Utama, P. S. T., Utama, P. S. T., Utama, P. S. T., Graha, A. S., & Priyonoadi, B. (2016). *Tingkat Pengetahuan Atlet Tentang Cedera Ankle Dan*. 23–38.
- Putri, A. K., Hamidah, N. A., Rahmawati, R. A., Fisioterapi, D., Lamongan, U. M., Plalangan, J., & Km, P. (2021). *Efektifitas Terapi Latihan (Free Active Movement Dan Resisted Active Movement) Dalam Menambah Lingkup Gerak Sendi Pada Pasien Osteoarthritis Genu Dextra*. 3(Desember), 67–69.
- Putri, R. A., & Wulandari, D. (2018). *Penatalaksanaan Fisioterapi Kondisi Frozen Shoulder E.C Tendinitis Muscle Rotator Cuff Dengan Modalitas Short Wave Diathermy, Active Resisted Exercise Dan Codman Pendular Exercise Anggun*. 32(2), 38–48.
- Rizqi, A. S., Fisioterapi, J., Widya, U., Klaten, D., & Tengah, J. (2018). *Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (Tens)*. 14(2), 79–82. <https://doi.org/10.31983/Link.V14i2.3775>
- Rosanda, G. A., & Rahman, I. (2021). *Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Kasus Osteoarthritis Genu Sinistra Dengan Modalitas Mwd ,Laser Dan Quadriceps Setting Di Rsud Cikalong Wetan Kabupaten Bandung Barat*. 3, 118–124.
- Susanto, C. P. (2022). *Mengenal Tens, Terapi Listrik Untuk Atasi Berbagai Jenis Nyeri*. <https://Hellosehat.Com/Kebugaran/Olahraga-Lainnya/Therapy-Tens-Adalah/>

Swastini, N. P., Ismunandar, H., Wintoko,
R., Hadibrata, E., & Djausal, A. N.
(2022). *Faktor Resiko Osteoarthritis*

Risk Factors For Osteoarthritis.
12(April), 49–54.