

Terapi Bekam Basah berhubungan dengan Penurunan Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi di Dusun Jegolan Kecamatan Paron Kabupaten Ngawi

Nurul Hidayah¹, Edy Prawoto², , Fitria Yuliana³

^{1,2} Program Studi D-III Keperawatan, Akademi Keperawatan Pemerintah Kabupaten Ngawi

³ STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun

Email: nurulridlo@gmail.com

Kata Kunci

Bekam Basah;
Hipertensi;
Tekanan Darah.

Abstrak

Latar Belakang: Hipertensi merupakan peningkatan tekanan darah secara abnormal. Hipertensi bisa dikendalikan melalui pengobatan farmakologi maupun non farmakologi. Terapi bekam adalah salah satu pengobatan non farmakologi yang menstimulasi pengeluaran CPS dan Nitrit Oksida yang berfungsi sebagai vasodilator pembuluh darah. **Metode:** Desain Penelitian yang digunakan adalah Quasi Experiment dengan jumlah sampel 32 penderita hipertensi secara purposive sampling. **Hasil:** Hasil uji statistik menunjukkan adanya pengaruh yang signifikan antara terapi bekam terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi (p -value 0.000). Bekam menstimulasi pengeluaran CPS dan Nitrit Oksida yang berperan dalam penurunan tekanan darah. **Kesimpulan:** Bekam dapat dijadikan sebagai pengobatan non farmakologis atau terapi komplementer untuk menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi..

Wet Cupping Therapy is Related to Reducing Blood Pressure in Hypertension Patients In Jegolan Village, Paron Subdistrict, Ngawi District

Key Words:

Experience, Family
Planning, Long Term
Contraceptive
Method, Couples of
Reproductive Age

Abstract

Background: Hypertension is an abnormal increase in blood pressure. Hypertension can be controlled through pharmacological and non-pharmacological treatment. Cupping therapy is a non-pharmacological treatment that stimulates the release of CPS and Nitric Oxide which functions as a blood vessel vasodilator. **Method:** The research design used was a Quasi Experiment with a sample of 32 hypertension sufferers by purposive sampling. **Results:** The results of statistical tests showed that there was a significant effect of cupping therapy on blood pressure in hypertensive patients (p -value 0.000). Cupping stimulates the release of CPS and Nitric Oxide which play a role in reducing blood pressure. **Conclusion:** Cupping can be used as a non-pharmacological treatment or complementary therapy to reduce blood pressure in people with hypertension.

1. PENDAHULUAN

Pergeseran *epidemiology* yang sekarang sedang berlangsung telah menyebabkan banyak transformasi pada perubahan penyakit menular kepenyakit tidak menular dengan penyakit terbanyak adalah kardiovaskuler (Choirun dkk., 2022). Hipertensi adalah salah satu penyakit kardiovaskuler yang sering terjadi di lingkungan masyarakat (Kementerian Kesehatan, 2019). Hipertensi dikenal dengan sebutan *the silent killer*. Hal ini disebabkan karena 1 dari 5 penderita darah tinggi berisiko mengalami kematian (Nuridah & Yodang, 2021). Hipertensi adalah kondisi dimana tekanan dalam darah penderita terus naik dan menetap dalam waktu yang lama akibat meningkatnya kemampuan jantung dalam memasok darah untuk memenuhi kecukupan tubuh akan nutrisi dan O₂ (Rahmadhani, 2021). Menurut Kementerian Kesehatan RI (2019), hipertensi yang tidak terkontrol memunculkan komplikasi seperti penyakit pada ginjal, stroke, gangguan pada mata khususnya pada retina, penyakit pada pembuluh darah tepi.

Data *World Health Organization* (WHO) tahun 2019 menunjukkan sekitar 22% orang di dunia menyandang hipertensi, sedangkan Asia Tenggara sendiri berada di posisi ke-3 tertinggi dengan prevalensi sebesar 25% (Merdekawati dkk., 2021). Menurut Riskesdas tahun 2018, jumlah prevalensi penderita tekanan darah tinggi di wilayah Indonesia mengalami kenaikan sebesar 8,4%, khususnya di Jawa Timur juga mengalami kenaikan sebesar 9,9%. Kasus tekanan darah tinggi di Kabupaten Ngawi pada tahun 2021 menurut data Dinas Kesehatan Kabupaten Ngawi sebanyak 271.604 kasus. Menurut Dinas Kesehatan Kabupaten Ngawi pada Tahun 2021, Puskesmas Paron menempati urutan pertama dengan jumlah estimasi penderita hipertensi sebanyak 15.485. Berdasarkan data di Puskesmas Paron pada tahun 2022, jumlah penderita hipertensi di pelayanan Puskesmas Paron tercatat ada 8.674 dengan jumlah kasus terbanyak di dusun Jegolan

sekitar 160 kasus. Pada survei awal terhadap 10 orang penderita hipertensi di dusun tersebut, didapatkan 5 diantaranya melakukan terapi bekam dalam mengobati hipertensi, dan 5 sisanya hanya menjalani pengobatan biasa.

Tekanan darah dapat dipengaruhi oleh usia, genetik, berat badan berlebih, kurang melakukan aktivitas gerak, konsumsi garam melebihi kebutuhan harian, alkohol, merokok dan stres yang berlebihan. (El Said et al., 2021). Mekanisme hipertensi diawali oleh endotel pembuluh darah yang tidak dapat diperbaiki akibat kurangnya asupan oksigen. Salah satu tugas endotel pembuluh darah dalam tubuh yakni mengeluarkan *nitric oxide* dimana berfungsi sebagai vasodilator pembuluh darah. Apabila pertumbuhan endotel pembuluh darah tidak berjalan dengan baik, produksi *nitric oxide* akan menurun dan menyebabkan pembuluh darah mengalami vasokonstriksi. Pembuluh darah akan kaku dan terjadi penyempitan ruang dalam pembuluh darah yang akhirnya mengakibatkan peningkatan tekanan darah (Saputra & Widodo, 2020). Hipertensi dapat menyebabkan penyumbatan pada pembuluh darah yang mengalirkan darah dan oksigen menuju ke otak, yang kemudian menyebabkan terjadinya stroke. Tekanan darah tinggi juga bisa menyebabkan kerusakan pada ginjal (WHO, 2022).

Tekanan darah tinggi bisa dikendalikan melalui pengobatan farmakologi maupun non farmakologi. Terapi non farmako dapat diaplikasikan dengan cara mengubah *lifestyle* contohnya melaksanakan diet yang telah dianjurkan, tidak merokok, mengurangi penggunaan garam dalam makanan, melakukan olahraga dengan teratur, tidak minum minuman beralkohol, menjaga pola makan, dan melakukan terapi komplementer (Annisa dkk., 2021). Terapi bekam atau hijamah merupakan salah satu terapi komplementer bertujuan mengeluarkan CPS (*Causative Pathological Substance*) (Dila, 2022). Dengan dilakukannya terapi bekam akan memperoleh zat *nitric oxide* yang berperan aktif dalam menjaga vasodilatasi

yang kemudian akan menurunkan tekanan darah (Rahmadhani, 2021). Salah satu teori bekam Taibah menjelaskan terkait CPS yaitu dengan dilakukan bekam maka eksesserum akan dikeluarkan. Ekses serum yang dimaksud adalah kolesterol darah, trigliserida, glukosa, asam urat, kelebihan ion dan ferritin pada penyakit thalasemia, dan lain sebagainya. Yang mana akan membantu meningkatkan elastisitas dan pelebaran dinding pembuluh darah (Suwarsi, 2019).

Penelitian tentang pengaruh terapi bekam terhadap tekanan darah dan kualitas tidur pada penderita hipertensi di Dusun Jegolan Kecamatan Paron Kabupaten Ngawi belum pernah dilakukan, akan tetapi penelitian serupa tentang pengaruh terapi bekam terhadap penurunan tekanan darah pada penderita hipertensi pernah dilakukan oleh Nuridah dan Yodang (2021) dengan hasil terapi bekam

memiliki pengaruh yang signifikan dalam menurunkan tekanan darah pada penderita

hipertensi. Berdasarkan hal tersebut membuat peneliti tertarik untuk mengambil penelitian dengan judul “Pengaruh Terapi Bekam terhadap Tekanan Darah

pada Penderita Hipertensi di Dusun Jegolan Kecamatan Paron Kabupaten Ngawi”.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan desain penelitian kuasi eksperimen (Quasi Experiment Method). Sampel yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 32 responden penderita hipertensi yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dengan metode *purposive sampling*. Penelitian dilakukan di Dusun Jegolan, Kecamatan Paron, Kabupaten Ngawi.

Setelah mendapat responden yang sesuai kriteria inklusi dan eksklusi, peneliti kemudian menjelaskan tentang tujuan dari penelitian. Setelah itu responden menandatangani informed consent, setelah responden setuju kemudian peneliti akan mengukur tekanan darah responden. Apabila hasil pengukuran tekanan darah sesuai dengan kriteria inklusi, maka akan dilanjutkan dengan pembekaman. Setelah pembekaman selesai, responden akan di

istirahatkan selama 15 menit. Kemudian akan dilakukan pengukuran tekanan darah kembali.

Penelitian ini menggunakan analisa univariat dan bivariat. Analisa univariat untuk mengetahui karakteristik responden, yaitu jenis kelamin dan umur. Analisa bivariat menggunakan uji *Paired T-Test* dengan ρ value 0,000 ($\rho < 0,05$), artinya terdapat pengaruh antara terapi bekam terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi di Dusun Jegolan, Kecamatan Paron, Kabupaten Ngawi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil yang didapat dari penelitian adalah sebagai berikut:

A. Analisa Univariat

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi		
	n (32)	%	CI 95%
Jenis Kelamin			
Perempuan	21	65,6%	1,17 – 1,52
Laki-Laki	11	34,4%	
Usia			
36-45 tahun	6	18,8%	
46-55 tahun	12	37,5%	1,98 – 2,52
56-65 tahun	14	43,8%	

Dari 32 penderita hipertensi yang telah diberikan terapi bekam basah, didapatkan hasil yaitu responden dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 21 responden (65,6%), responden dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 11 responden (34,4%). Responden juga dibagi dalam 3 kategori usia yaitu usia 36-55 tahun sebanyak 6 responden (18,8%), usia 46-55 tahun 12 responden (37,5), dan usia 56-65 tahun 14 responden (43,8%). Sehingga dapat disimpulkan bahwa responden terbanyak yaitu berjenis kelamin perempuan dengan jumlah 21 responden (65,6%) dan pada rentang usia 56-65 tahun dengan jumlah 14 responden (43,8%).

terapi bekam yaitu 102,81 mmHg dan hasil rata-rata tekanan darah diastol setelah dilakukan terapi bekam yaitu

Variabel	Frekuensi		CI 95%
	n	%	
(32)			
Terapi Bekam Basah			1,17 – 1,52
Melakukan	32	100%	
Tidak Melakukan	0	0%	

Variabel	Mean	Std. Deviation	Paired T-Test	
			CI 95%	Sig (2-tailed)
Pre Sistol - Post Sistol	16,250	6,091	14,054 - 18,446	0,000
Pre Diastol - Post Diastol	12,500	6,222	10,257 - 14,743	0,000

Tabel 2. Distribusi Statistik Pemberian Terapi Bekam

Berdasarkan tabel 2. didapatkan hasil sebanyak 32 responden (100%)

Variabel	n	Mean	Std. Deviation	CI 95%
Pre Sistol	32	151,25	11,846	14,054 - 15,092
Post Sistol	32	135,00	10,160	14,054 - 15,092
Pre Diastol	32	102,81	8,514	10,257 – 14, 743
Post Diastol	32	90,31	6,949	10,257 – 14, 743

melakukan tindakan terapi bekam basah pada titik Al-Akhda'in, Al-Kaahil, Azh-Zhar A'la, Azh-Zhar Washati.

Tabel 3. Distribusi Statistik Tekanan Darah pada Penderita Hipertensi

Berdasarkan tabel 3. didapatkan hasil rata-rata tekanan darah sistol sebelum dilakukan terapi bekam yaitu

B. Analisa Bivariat

Tabel 4. Pengaruh Terapi Bekam terhadap Tekanan Darah

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan uji statistik dengan menggunakan uji

Paired T-test didapatkan nilai p-value sebesar 0,000 ($p < 0,05$) yang artinya terdapat pengaruh yang signifikan pada terapi bekam terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi di Dusun Jegolan, Kecamatan Paron, Kabupaten Ngawi.

151,25 mmHg dan hasil rata-rata tekanan darah sistol setelah dilakukan terapi bekam yaitu 135 mmHg. Hasil rata-rata tekanan darah diastol sebelum dilakukan

Pembahasan

1. Gambaran Tekanan Darah

Dari analisis tekanan darah responden, menunjukkan penurunan yang signifikan. Pada tekanan darah sistolik mengalami penurunan sebesar 16,250 mmHg dan pada tekanan darah diastolik mengalami penurunan sebesar 12,500 mmHg. Hal ini bisa terjadi dikarenakan pada saat dilakukan terapi bekam terjadi pengeluaran CPS, substansi hidrofobik hidrofilik, dan meningkatkan nitrit oksida sehingga terjadi penurunan stres oksidasi yang berdampak pada vasodilatasi pembuluh darah atau pelebaran pembuluh darah yang awalnya pembuluh darah kaku menjadi lebih elastis.

dan terjadi penurunan tekanan darah (Syahruramdhani et al., 2021). Hal ini juga didukung oleh penelitian Allafi & Al-Haifi (2020) yang mengatakan bahwa terapi bekam basah signifikan menurunkan tekanan darah.

Menurut asumsi peneliti, mekanisme dari terapi bekam basah yaitu mengeluarkan racun yang bercampur dalam darah atau oksidandi dalam tubuh melalui permukaan kulit. Hal ini meningkatkan aliran darah dan mencegah aterosklerosis, sehingga merangsang sensitivitas baroreseptor yang mempengaruhi kerja jantung dan pembuluh darah. Sensitivitas baroreseptor memberikan rangsangan pada saraf otonom yangkemudian menyebabkan vasodilatasi pada pembuluh darah dan terjadi penurunan tekanan darah serta frekuensi nadi (Apriza et al., 2022). Hal ini juga didukung oleh penelitian Ahmad et al (2020) yang mengatakan bahwa terapi bekam signifikan meningkatkan sensitivitas baroreseptor sehingga berdampak pada penurunan tekanan darah.

2. Pengaruh terapi bekam terhadap tekanan darah

Berdasarkan studi yang telah dilakukan, didapatkan adanya pengaruh yang signifikan antara terapi bekam terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi. Hal ini dikarenakan dengan dilakukannya terapi bekam maka akan mengeluarkan CPS, substansi hidrofobik hidrofilik, dan meningkatkan nitrit oksida sehingga terjadi penurunan stres oksidasi dan berdampak pada relaksasi dan dilatasi pembuluh darah di jantung yang mengakibatkan penurunan tekanan darah. Hal ini sejalan dengan Furhad & Bokhari (2022) yang menjelaskan bahwa terapi bekam mengeluarkan CPS sehingga berdampak pada penurunan tekanan darah.

Terapi bekam yang dilakukan pada titik yang tepat, maka pada kulit (kutis), jaringan bawah kulit (subkutan), fascia dan

ototnya akan terjadi kerusakan dari *muscle cells* dan lain-lain, dan akibat kerusakan ini akan dilepaskan beberapa zat seperti serotonin, histamin, bradikinin, *slow reacting substance (SRS)*, serta zat-zat lain yang belum diketahui. Zat-zat ini menyebabkan terjadinya dilatasi kapiler dan arteriol, serta *flare reaction* pada daerah yang dibekam. Dilatasi kapiler ini menyebabkan terjadinya perubahan mikrosirkulasi pembuluh darah dan akan timbul efek relaksasi (*pelepasan*) pembuluh darah, otot-otot yang kaku serta akibat vasodilatasi umum akan menurunkan tekanan darah secara stabil (Antara and Widyastuti, 2021).

Terapi bekam basah berpengaruh terhadap peningkatan sensitivitas baroreseptor dengan menurunkan indikator tekanan darah dan denyut nadi. Penurunan ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah jumlah darah yang dikeluarkan saat terapi bekam. Mekanisme terapi bekam basah yaitu mengeluarkan racun yang bercampur dalam darah atau oksidan dari dalam tubuh melalui permukaan kulit. Hal ini meningkatkan aliran darah dan mencegah aterosklerosis, sehingga merangsang sensitivitas baroreseptor yang memberikan rangsangan pada saraf otonom sehingga menyebabkan vasodilatasi pada pembuluh darah dan terjadi penurunan tekanan darah serta frekuensi nadi (Fadli *et al.*, 2021).

Berdasarkan asumsi peneliti, terapi bekam dapat menurunkan tekanan darah pada penderita hipertensi dikarenakan merangsang tubuh untuk mengeluarkan zat aktif sehingga akan merasakan relaksasi, nyeri kepala dan tengkuk berkurang. Salah satu zat aktif

tersebut adalah nitrit oksida (NO). Zat nitrit oksida (NO) yang didapatkan dari terapi bekam basah dapat berperan dalam mengontrol vasodilatasi sehingga dapat menurunkan tekanan darah, meningkatkan suplai nutrisi dan darah yang diperlukan sel dan lapisan pembuluh darah, sehingga menjadikan pembuluh darah lebih elastis dan kuat serta mengurangi tekanan darah. Nitrit oksida berperan dalam vasodilatasi sehingga dapat menurunkan tekanan darah. Hal ini sejalan dengan penelitian Desfika, Ichwan and Ardinata (2022) yang menjelaskan bahwa terapi bekam dapat meningkatkan nitrit oksida sehingga berdampak pada penurunan tekanan darah.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Dari hasil penelitian diperoleh tekanan darah diastolik pada responden sebelum terapi bekam dengan hasil terbanyak sebesar 100 mmHg sebanyak 13 responden (40,6%) dan tekanan darah diastolik pada responden sesudah terapi bekam dengan hasil terbanyak sebesar 90 mmHg sebanyak 20 responden (62,5%).
2. Terdapat pengaruh antara terapi bekam terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi di Dusun Jegolan Kecamatan Paron Kabupaten Ngawi dengan p value = 0,000 ($p < 0,05$).

Saran

1. Bagi Responden

Diharapkan responden untuk rutin menjalani terapi bekam dengan tujuan agar tekanan darah tinggi yang diderita bisa membaik sehingga tidak terjadi komplikasi dikemudian hari.

2. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan pada peneliti selanjutnya dapat mencari variabel lain dari terapi komplementer yang dapat mempengaruhi tekanan darah pada penderita hipertensi yang belum pernah diteliti, seperti *terapi meditasi* atau *yoga*, *dance therapy*, *music therapy*.

5. REFERENSI

- Ahmad, S., Baharuddin, R., & Februanti, S., 2020. Effect of wet cupping against increased arterial baroreflex sensitivity in hypertensive patients: randomized controlled trial (Rct). *Journal of Critical Reviews*, 7(14). <https://doi.org/10.31838/jcr.07.14.118>
- Annisa, Z. S., Rudiyanto, R. & Sholihin, S., 2021. Efektivitas terapi bekam pada penderita hipertensi: studi literatur. *Nursing Information Journal*, 1(1), pp. 36–41. doi: 10.54832/nij.v1i1.166.
- Antara, D. & Widyastuti, C. S., 2021. The effects of wet cutaneous cupping stimulation toward mean arterial pressure among hypertensive patients. *The Malaysian Journal of Nursing*, 13(1). doi: 10.31674/mjn.2021.v13i01.003.
- Apriza, Andriani, M., Carles, Trisnowati, T., & Shafie, Z. M., 2022. An overview of systematic review on cupping therapy: case study of hypertension. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 13(4), 1190–1198.

<https://doi.org/10.47750/pnr.2022.13.04.168>

- Choirun, E. *dkk.*, 2022. Pengaruh Terapi Bekam Terhadap Penurunan Tekanan Darah Penderita Hipertensi di Klinik Holistic Care Kalibaru Banyuwangi. *Laporan Penelitian*. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas dr. Soebandi Jember.
- Desfika, S., Ichwan, M. & Ardinata, D., 2022. Wet cupping's effect on nitric oxide levels in hypertensive patients. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 10, pp. 214–219. doi: 10.3889/oamjms.2022.8415.
- Dila, R., 2022. Pengaruh terapi bekam terhadap penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi Palembang. *Jurnal Kesehatan Kesdam II Sriwijaya Palembang*.11(2).
- Fadli, F. *et al.*, 2021. The effect of wet cupping on baroreceptor sensitivity in hypertensive patients in sidenreng rappang regency, south sulawesi. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 9(D), pp. 217–222. doi: 10.3889/oamjms.2021.6891.
- Furhad, S, & Bokhari, A. A., 2022. Cupping therapy. *StatPearls [Internet]*, ncbi.nlm.nih.gov, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538253/>
- Ismail, E. S. A., 2020. Literature review pengaruh terapi bekam basah terhadap kualitas tidur klien hipertensi. Available at:
- Li, Lin *et al.*, 2020. Prevalence of poor sleep quality in patients with hypertension in china: A meta-analysis of comparative studies and epidemiological surveys. *Frontiers in Psychiatry*, 11(June), pp. 1–9. doi: 10.3389/fpsy.2020.00591.
- Merdekawati, R., Komariah, M. & Sari, E. A., 2021. Intervensi non farmakologis untuk mengatasi gangguan pola tidur pada pasien hipertensi: studi literatur. *Jurnal Keperawatan BSI*, 9(2), pp. 225–233. Available at: <https://ejurnal.ars.ac.id/index.php/keperawatan/index>.
- Mukhlis, H. *et al.*, 2020. Cupping therapy for hypertensive patients : a quasi-experimental research. *Journal of Critical*, 7(14), pp. 1437–1443. doi: 10.31838/jcr.07.14.326.
- Nuridah, N. & Yodang, Y., 2021. Pengaruh terapi bekam terhadap tekanan darah pada penderita hipertensi: studi quasy eksperimental. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 6(1), p. 53. doi: 10.22146/jkesvo.62909.
- Rahmadhani, D. Y., 2021. Pengaruh terapi bekam basah terhadap perubahan tekanan darah pada pasien hipertensi. *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi*, 10(2), p. 469. doi: 10.36565/jab.v10i2.418.

Santiago, G. T. P. *et al.*, 2020. Changes in cortisol but not in brain-derived neurotrophic factor modulate the association between sleep disturbances and majordepression. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 14(April), pp. 1–12. doi: 10.3389/fnbeh.2020.00044.

Saputra, B. A. & Widodo, G. G., 2020. Pengaruh teknik relaksasi pernapasan diafragma dalam menurunkan tekanan darah pada lansia dengan hipertensi primer. *Nursing Current*, 8(1), pp. 34–46.

Setyawan, A. & Hasnah, K., 2020. Efektivitas wet cupping therapy terhadap kecemasan pada pasien hipertensi. *Jurnal Kesehatan*

Suwarsi, S., 2019. Intervensi keperawatan dalam penurunan kadar kolesterol darah dan tekanan darah pada kelompok lansia yang diberikan cupping therapy di desa wedomartani sleman. *Jurnal Keperawatan Respati Yogyakarta*, 6(1), p. 512. doi: 10.35842/jkry.v6i1.299.

Syahruramdhani, S., Yuniarti, F. A., Septiana, T. E., & Mustikasari, E., 2021. The effect of wet cupping therapy on blood pressure and total cholesterol on healthy young male adults. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 9, 172–176.

<https://doi.org/10.3889/oamjms.2021.585>

4