



## PENERAPAN *DECUBITUS MATTRESS* DAN *VIRGIN COCONUT OIL* TERHADAP PENCEGAHAN *PRESSURE ULCERS* PADA PASIEN *BED REST* DI RUANG *INTENSIVE CARE UNIT*

Choirida Ailani<sup>1</sup>, Sri Rahayu<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Profesi Ners, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surakarta  
J230235126@student.ums.ac.id

### Abstrak

Terapi yang dilakukan untuk mencegah dan mengatasi luka tekan dengan pemberian *decubitus mattress* terapi kombinasi antara *virgin coconut oil*. Metode penelitian menggunakan metode *case report* dengan *pre-test* dan *post-test*, sampel pada penelitian ini yaitu *pasien bed rest* sebanyak 4 orang di ruang ICU. Instrument pada studi kasus ini yaitu *skala braden*, alat dan bahan yang digunakan pada penelitian *case report* yaitu *decubitus mattress* dan *virgin coconut oil* (VCO) yang dilakukan selama 3 hari dengan frekuensi 2 kali sehari pada pagi hari setelah tindakan oral hygiene dan pada siang hari sebelum akhir shift. Penelitian ini dimulai pada tanggal 14 Januari 2025 sampai 16 Januari 2024 di ruang ICU. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah dilakukan penerapan *decubitus mattress* dan *virgin coconut oil* (VCO) selama 3 hari mengalami peningkatan kesehatan kulit dengan kategori risiko ringan (18-15) yaitu sebanyak 2 pasien Tn.S dengan skor 15 dan Ny. S dengan skor 17 dan 2 pasien dengan kategori risiko sedang (9-6) yaitu Tn.A dengan skor 14 dan Tn.W dengan skor 14. Kesimpulan terdapat penggunaan minyak kelapa murni, bersama dengan kasur dekubitus, secara signifikan meningkatkan kesehatan kulit dan mengurangi risiko luka dekubitus pada pasien yang terbaring di tempat tidur.

**Kata Kunci:** *Pressure Ulcers, Decubitus Mattress, Virgin Coconut Oil*

### Abstract

Therapy is carried out to prevent and treat pressure ulcers by providing a combination therapy *decubitus mattress* with pure coconut oil. The research method uses a case report method with *pre-test* and *post-test*, the sample in this study were 4 *bed rest* patients in the ICU. The instrument in this case study is the *Braden scale*, the tools and materials used in the research case report are *decubitus mattresses* and pure coconut oil (VCO) which are carried out for 3 days with a frequency of 2 times a day in the morning after oral hygiene and in the afternoon before the end of the shift. This study began on January 14, 2025 to January 16, 2024 in the ICU room. The results showed that after the application of *decubitus mattresses* and pure coconut oil (VCO) for 3 days, there was an increase in skin health with a mild risk category (18-15), namely 2 patients Mr. S with a score of 15 and Mrs. S with a score of 17 and 2 patients with a moderate risk category (9-6), namely Mr. A with a score of 14 and Mr. W with a score of 14. In conclusion, the use of pure coconut oil, together with a *decubitus mattress*, significantly improves skin health and reduces the risk of *decubitus ulcers* in bedridden patients.

**Keywords:** *Pressure Ulcers, Decubitus Mattress, Virgin Coconut Oil*

@Jurnal Ners Prodi Sarjana Keperawatan & Profesi Ners FIK UP 2025

✉ Corresponding author :

Address : Pati

Email : J230235126@student.ums.ac.id

Phone : 088225199501

**PENDAHULUAN**

Kejadian luka tekan seluruh dunia di *Intensive Care Unit* berkisar 1%-56%. Selanjutnya, di laporkan juga prevalensi luka tekan yang terjadi di ICU dari negara lain yaitu 49% di Eropa, berkisar antara 8,3%- 22,9%, di Eropa Barat, 22% di Amerika Utara, 50% di Australia dan 29% di Yordania 2,3 % dan kejadian luka tekan di Amerika, Kanada, dan Inggris sebesar 5%- 32%. Di Korea, khususnya di ICU kejadian luka tekan meningkat dari 10,5%-45% dan di Indonesia kejadian luka dekubitus pada klien yang dirawat di ruangan *Intensive Care Unit* mencapai 33%. Angka ini sangat tinggi bila dibandingkan dengan insiden luka tekan di Asia Tenggara yang berkisar 2,1%- 31,3% (Dhikhil C D & Victoria, 2023). *Bed rest* adalah ketika seseorang harus berbaring di tempat tidur selama 24 jam (Setiani et al., 2021). *Bed rest* berpotensi menyebabkan luka tekan, hal ini disebabkan karena kurangnya pemantauan dan perawatan kulit, sehingga dapat mengakibatkan kerusakan jaringan kulit (Muasyaroh et al., 2020).

Salah satu upaya pencegahan *pressure ulcers* pada pasien *bed rest* dapat diberikan tindakan pengaturan posisi, diberikan bantalan atau kasur anti dekubitus dan perawatan kulit menggunakan *moisturizer* (pelembab) diyakini merupakan tindakan yang murah, tidak menimbulkan bahaya dan memungkinkan untuk diimplementasikan. Penggunaan pelembab untuk mencegah luka tekan diyakini akan mampu memberikan perlindungan terhadap kulit dari kerusakan (Santiko & Faidah, 2020). *Decubitus mattress* atau kasur *against decubitus* adalah kasur yang digunakan untuk mencegah dan membantu menyembuhkan luka atau borok akibat berbaring lama (Amin et al., 2024). Alternatif lain yang dapat mencegah terjadinya luka tekan atau dekubitus bisa juga menggunakan *Virgin Coconut Oil* (VCO) yang bermanfaat untuk mencegah terjadinya luka tekan dikarenakan *Virgin Coconut Oil* sendiri merupakan minyak kelapa yang dihasilkan dari pengolahan daging buah kelapa tanpa melakukan pemanasan atau dengan pemanasan suhu rendah sehingga menghasilkan minyak dengan warna yang jernih, tidak berbau dan terbebas dari radikal bebas akibat pemanasan (Sekhar et al., 2022). VCO mengandung 92% asam lemak jenuh yang terdiri dari 48 – 53 % asam laurat, 1,5 – 2,5 % asam oleat, asam lemak lainnya seperti 8% asam kaprilat, dan 7% asam kaprat. VCO diyakini baik untuk kesehatan kulit karena mudah diserap kulit dan mengandung vitamin E (Lusi et al., 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Yindia et al (2024) tentang Efektivitas *Triangle Pillow* Kombinasi *Virgin Coconut Oil* (VCO) terhadap Pencegahan *Pressure Ulcers* pada Pasien *Bed Rest* di Ruang *Intensive Care Unit* (ICU) menunjukkan Hasil penelitian menunjukkan adanya perubahan skala braden dari skala 9 risiko

tinggi menjadi skala 14 risiko sedang. Pemberian *triangle pillow* kombinasi *virgin coconut oil* (VCO) efektif terhadap pencegahan *pressure ulcers* pada pasien *bed rest* di ruang ICU. Penatalaksanaan guna mengatasi dekubitus bisa dilakukan melalui cara menggunakan terapi non farmakologi. Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan peneliti bertujuan untuk melakukan penerapan *decubitus* dan *virgin coconut oil* terhadap pencegahan *pressure ulcers* pada pasien *bed rest* di ruang *intensive care unit*.

**METODE**

Penelitian ini menggunakan metode *case resport* dengan *pre-test* dan *post-test*, sampel pada penelitian ini yaitu *pasien bed rest* sebanyak 4 orang di ruang ICU. Instrument pada studi kasus ini yaitu skala braden, alat dan bahan yang digunakan pada penelitian *case report* yaitu *decubitus mattress* dan *virgin coconut oil* (VCO) yang dilakukan selama 3 hari dengan frekuensi 2 kali sehari pada pagi hari setelah tindakan oral hygiene dan pada siang hari sebelum akhir shift. Penelitian ini dimulai pada tanggal 14 Januari 2025 sampai 16 Januari 2024 di ruang ICU. Metode pelaksanaannya dengan cara dilakukan (*pre-test*) dengan mengukur menggunakan *braden scale* sebelum diberikan olesan *Virgin Coconut Oil* (VCO) setelah itu dilakukan pemasangan *decubitus mattress* di bed pasien, dan memposisikan pasien miring, kemudian diberikan olesan *Virgin Coconut Oil* (VCO) dan dilakukan selama 5 menit. Pasien kemudian di evaluasi dan dilakukan pengukuran menggunakan *braden scale* (*post-test*) untuk melihat keefektifan dari terapi yang telah dilakukan lalu dicatat dilembar observasi.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil**

Hasil penerapan *decubitus mattress* dan *virgin coconut oil* dilakukan pengukuran Skala Braden dengan hasil berikut:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi dan Presentase *Pre-Test* dan *Post-Test* Penerapan *Decubitus Mattress* dan *Virgin Coconut Oil*

Skala Braden	Pre-test		Post-test	
	Skor	Inisial Nama	Skor	Inisial Nama
Tidak berisiko (23-19)				
Risiko ringan (18-15)			15, 17	Tn. S, Ny.S
Risiko sedang (14-13)			14, 14	Tn.A, n. W
Risiko tinggi (12-10)	10,11	Tn. S,Ny.S		
Risiko berat (9-6)	9, 8,	Tn.A, Tn.W		
Jumlah		4		4

Berdasarkan table 1 sebelum dilakukan tindakan intervensi penerapan *decubitus mattress* dan *virgin coconut oil*, 2 pasien termasuk kategori resiko tinggi (12-10) yaitu Tn. S dengan skor 10 dan Ny.S dengan skor 11, 2 pasien termasuk kategori resiko tinggi (12-10) yaitu Tn.A dengan skor 9 dan Tn. W dengan skor 8. Setelah dilakukan intervensi selama 3 hari partisipan mengalami peningkatan dengan kategori risiko ringan (18-15) yaitu 2 pasien Tn.S dengan skor 15 dan Ny. S dengan skor 17 dan 2 pasien dengan kategori resiko sedang (9-6) yaitu Tn.A dengan skor 14 dan Tn.W dengan skor 14.

### Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan setelah dilakukan pemberian *virgin coconut oil* (VCO) kombinasi dengan *decubitus mattress* pada Tn.S, Ny.S, Tn. A dan Tn.W selama 3 hari, didapatkan hasil bahwa terapi yang diberikan dapat membantu dalam meningkatkan skor *braden scale* yang signifikan. Hasil analisis data pada tabel 1 menunjukkan bahwa pemberian VCO pada pasien *bedrest* sangat efektif dalam menurunkan risiko dekubitus. Hal ini ditunjukkan dengan adanya perbedaan risiko dekubitus antara sebelum dan sesudah diberikan *virgin coconut oil* mengalami peningkatan skor rata-rata sebesar 5.

Hasil penelitian sejalan dengan (Yindia Nungputria et al., 2020) menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol yang hanya diberikan matras dekubitus dan VCO selama 2-3 jam, kondisi kulit peserta tampak lembab dan membaik secara signifikan dibandingkan sebelum diberikan VCO dan matras dekubitus. Awalnya, kulit responden menunjukkan tanda-tanda dekubitus, termasuk eritema yang menetap; namun, setelah dilakukan intervensi, kulit tampak tidak memerah, menjadi lembab dan lembut, tidak kering, pemberian VCO lebih lama, dan terjadi regenerasi sel kulit yang rusak. Khasiat VCO bermanfaat untuk menghidrasi dan melumasi kulit, mengurangi peradangan, mempercepat perbaikan dan penyembuhan jaringan, serta menghilangkan mikroorganisme, sehingga mengurangi efek tekanan akibat tirah baring (Shi et al., 2021).

Minyak kelapa murni mengandung asam lemak rantai sedang, yang terkadang disebut sebagai Asam Lemak Rantai Sedang (MCFA). MCFA mudah diserap oleh sel dan mitokondria, yang mungkin menyebabkan peningkatan metabolisme (Anindi & Rahayu, 2024). Metabolisme yang ditingkatkan memungkinkan sel-sel berfungsi lebih efektif dalam menghasilkan sel-sel baru dan mempercepat perbaikan sel-sel yang rusak, sehingga mencegah penuaan dini pada kulit dan menjaga vitalitas tubuh (Mahmuda, 2020).

Lebih jauh lagi, VCO efektif dan aman untuk digunakan sebagai pelembap, karena meningkatkan kelembapan kulit, mudah diserap, dan meminimalkan penguapan yang berlebihan.

Minyak Kelapa Murni (VCO) adalah perawatan kulit yang berfungsi sebagai pelembap, yang konon menawarkan solusi sederhana dan tidak berbahaya yang melindungi kulit dari penguapan cairan yang berlebihan, sehingga mengurangi kerusakan kulit (Wahyudi & Savage, 2023). VCO meningkatkan kesehatan kulit karena penyerapannya yang cepat dan kandungan vitamin E serta asam lemak jenuh, termasuk asam laurat, oleat, miristat, kaprat, palmitat, kaprilat, dan kaproat. Asam lemak jenuh akan diubah menjadi monolaurin, yang memiliki sifat antivirus, antibakteri, dan antijamur (Andayani et al., 2023). Menurut hasil penelitian (Agnia & Kartilah, 2025) kehadiran asam lemak, khususnya asam laurat dan oleat dalam VCO, juga meningkatkan kelembutan kulit. Lebih jauh, VCO dapat digunakan sebagai agen topikal yang berfungsi sebagai pelembap untuk mencegah kulit kering, memberikan nutrisi melalui penyerapan transdermal, dan berfungsi sebagai pelumas untuk mengurangi dampak gesekan. Oleh karena itu, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa para peneliti menganjurkan penggunaan minyak kelapa murni atau minyak kelapa murni sebagai intervensi nonfarmakologis tambahan untuk menerapkan postur miring ke kiri dan ke kanan, sehingga mencegah luka tekan pada pasien yang harus istirahat di tempat tidur dalam waktu lama.

Berdasarkan hasil penelitian (Andayani et al., 2023) luka tekan, terkadang disebut sebagai ulkus dekubitus, adalah kelainan dermatologis yang ditandai dengan nekrosis akibat tekanan berkelanjutan pada daerah kapiler. Penyakit ini sering terjadi pada daerah dengan tulang yang menonjol. Ulkus dekubitus muncul karena beberapa alasan, termasuk imobilitas yang lama, posisi pasien, neuropati, dan insufisiensi arteri atau vena. Ulkus dekubitus sangat rentan berkembang pada pasien dengan malnutrisi kronis akibat menipisnya jaringan adiposa sebagai penghalang pelindung, pemulihan yang lama akibat berkurangnya asupan makanan, dan mereka yang tidak dapat bergerak akibat penyakit neurologis atau gangguan mobilitas fisik. Individu yang koma rentan terhadap pembentukan ulkus akibat berkurangnya fungsi neurosensori, yang mengakibatkan tidak adanya mekanisme koping atau gerakan kompensasi (Fauzan et al., 2024).

Ulkus dekubitus sering terbentuk pada kulit atau jaringan di sekitar tulang yang menonjol, termasuk ulna, sakrum, tulang ekor, dan daerah tarsal, terutama kalkaneus dan talus. Sindrom ini sering muncul pada orang dengan masalah medis seperti diabetes, stroke, kanker, intervensi bedah, dan penyakit kronis yang menerima perawatan intensif. Pendekatan mendasar untuk menghindari ulkus dekubitus melibatkan perawat yang memberikan perawatan pada kulit dan jaringan di bawahnya dengan mengurangi gesekan berulang dan

memastikan sirkulasi kapiler yang memadai di daerah yang terkena (Fakharana et al., 2023). Pendekatan yang efektif untuk mengatasi hal ini adalah dengan menggunakan minyak berbasis VCO. Kandungan VCO dapat menjaga kestabilan hidrasi kulit (Rahma Adinin et al., 2025). Kandungan lemak yang tinggi, termasuk asam laurat, asam oleat, dan asam kaprat, dapat menjaga kelembapan kulit tanpa jenuh berlebihan. Kandungan minyak ini akan berinteraksi dengan mikroorganisme kulit untuk menghasilkan asam lemak bebas yang menyerupai sebum. Secara fisiologis, sebum merupakan produk sampingan dari minyak, yang mengandung asam urat dan asam laktat, yang dihasilkan oleh kelenjar sebacea bersama dengan bakteri. Fenomena ini juga terwujud dalam penggunaan VCO, yang terdiri dari asam lemak yang berfungsi sebagai antibakteri (Rahmawati et al., 2023). Minyak kelapa murni berfungsi sebagai pelembab dan antibakteri topikal, memastikan hidrasi kulit yang optimal dan mengurangi keringat berlebih. Keringat berlebih dapat menyebabkan peningkatan kelembapan, yang dapat merusak permukaan epidermis, meningkatkan maserasi kulit, dan membuatnya rentan terhadap erosi dan cedera. Pencegahan ulkus dekubitus merupakan prioritas bagi layanan keperawatan (Sya'bani et al., 2020).

## SIMPULAN

Studi ini menunjukkan bahwa penggunaan minyak kelapa murni, bersama dengan kasur dekubitus, secara signifikan meningkatkan kesehatan kulit dan mengurangi risiko luka dekubitus pada pasien yang terbaring di tempat tidur. Intervensi ini tidak hanya meningkatkan hidrasi dan kelembutan kulit tetapi juga mendorong perbaikan jaringan dan menawarkan sifat antibakteri, menjadikannya strategi nonfarmakologis yang berharga dalam perawatan keperawatan untuk mencegah luka dekubitus.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agnia, W., & Kartilah, T. (2025). *Reducing the Risk of Decubitus in the Elderly with Back Massage Therapy using VCO ( Virgin Coconut Oil )*. 5(1), 22–29. <https://doi.org/10.24853/mujg.5.1.22-29>
- Amin, A. N., Tinggi, S., Kesehatan, I., & Husada, P. (2024). *Hubungan Penggunaan Matras Anti Dekubitus Dengan Integritas Kulit Hubungan Penggunaan Matras Anti Dekubitus Dengan Integritas Kulit Pada Pasien Stroke Di RSUD Sulthan Daeng Radja Kab . Bulukumba*. May.
- Andayani, R. P., Fitri Wahyuni, S., Ausrianti, R., Reni, I., Edo, C. W. D., & Amir, H. (2023). Effectiveness of Virgin Coconut Oil and Regular Repositioning in Preventing Pressure Ulcers in Children. *Medical Journal of Malaysia*, 78(4), 511–514.
- Anindi, R. S., & Rahayu, S. (2024). *the Effect of Giving Virgin Coconut Oil Massage on Patients With Pressure Wounds in the Intensive Care Unit*. 6(October), 25–34. <https://doi.org/10.37287/ijghr.v6iS5.4357>.
- Dhikhil C D, K. M. L., & Victoria, L. E. (2023). Effect of coconut oil usage in risk of pressure ulcers among bedridden patients of selected hospitals in North India. *Innovations in Pharmacy, Vol 1(2)*, 71–78. [www.ipharmacyplanet.com](http://www.ipharmacyplanet.com)
- Fauzan, S., Pramana, Y., & Herdaningsih, S. (2024). Pengaruh Massage Virgin Coconut Oil Terhadap Pencegahan Luka Dekubitus. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan*, 15(1), 51–56. <https://doi.org/10.54630/jk2.v15i1.331>
- Izza, A. R. N. ., & Rahayu, S. . (2024). Implementasi Pemberian Minyak Zaitun Pada Pasien Diabetes Dengan Masalah Gangguan Integritas Kulit Di Ruang Intensive Care Unit. *Jurnal Ners*, 9(1), 329–334. <https://doi.org/10.31004/jn.v9i1.33484>
- Lusi Meikasari, Ika Silvitasari, W. (2023). PENERAPAN MASSAGE EFLUGARE DENGAN VCO(VIRGIN COCONUT OIL) TERHADAP PENCEGAHAN DEKUBITUS PADA PASIEN TIRAH BARING DI RUANG ICU. *IJOH: Indonesian Journal of Public Health*, 01(02), 1–6.
- Mahmuda, I. N. N. (2020). Pencegahan Dan Tatalaksana Dekubitus Pada Geriatri. *Biomedika*, 11(1), 11. <https://doi.org/10.23917/biomedika.v11i1.5966>
- Muasyaroh, N., Rohana, N., & Aini, D. N. (2020). Pengaruh masase dengan VCO (virgin coconut oil) terhadap risiko dekubitus pada pasien penurunan kesadaran di Ruang ICU RSUD dr. H. Soewondo Kendal. *Jurnal Ners Widya Husada*, 7(3), 38–47.
- Rahmawati, T., & Supadmi, D. (2023). Application of Effleurage Massage With Virgin Coconut Oil (VCO) to Prevention of Decubitus in Patients Bedrest in ICU Salatiga Citi Hospital. *Jurnal OSADHAWEDYAH*, 1(3), 81–88. <https://nafatimahpustaka.org/osadhawedyah>
- Santiko, S., & Faidah, N. (2020). Pengaruh Massage Efflurage Dengan Virgin Coconut Oil (Vco) Terhadap Pencegahan Dekubitus Pada Pasien Bedrest Di Ruang Instalasi Rawat Intensive (Irin) Rs Mardi Rahayu Kudus. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama*, 9(2), 191. <https://doi.org/10.31596/jcu.v9i2.600>
- Sekhar, S., Makaram Ravinarayan, S., Kashmer D.Yu, A., KILIC, F., Dhawan, R., Sidhu, R., Elazrag, S. E., Bijoora, M., & Mohammed, L. (2022). Are We Nuts Over Coconuts?

Studying the Effects of Coconut Oil on Low-Density Lipoprotein and Cardiovascular Diseases: A Systematic Review. *Cureus*, 14(4), 1–12.  
<https://doi.org/10.7759/cureus.24212>

Setiani, M. D., Safitri, F. D., Maliah, L. O., Wulandari, N. D., Wulandari, N. D., Rachmawati, R., Ramandita, Y., & Pradana, A. A. (2021). Metode Pencegahan Dekubitus Pada Lansia. *Public Health and Safety International Journal*, 1(02), 41–51.  
<https://doi.org/10.55642/phasij.v1i02.116>

Shi, C., Dumville, J. C., Cullum, N., Rhodes, S., McInnes, E., Goh, E. L., & Norman, G. (2021). Beds, overlays and mattresses for preventing and treating pressure ulcers: an overview of Cochrane Reviews and network meta-analysis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2021(8).  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD013761.pub2>

Sya'bani, N. I., Hafid, M. A., & Putra, A. B. A. (2020). Effectiveness of Virgin Coconut Oil in The Provision of Injury Pressure Sores Stroke Patients: Systematic Review. *Journal Of Nursing Practice*, 3(2), 181–187.  
<https://doi.org/10.30994/jnp.v3i2.86>

Wahyudi, W. T., & Savage, E. (2023). Effectiveness of massage with virgin coconut oil in the prevention of decubitus ulcers in high-care units. *SYNTHESIS Global Health Journal*, 1(2), 86–92.  
<https://syntificpublisher.com/index.php/synthesis/article/view/57>

Yindia Nungputria, H., Fitri Arofiati, Neelakantan, N., Seah, J. Y. H., Van Dam, R. M., Sya'bani, N. I., Hafid, M. A., Putra, A. B. A., Sekhar, S., Makaram Ravinarayan, S., Kashmer D.Yu, A., KILIC, F., Dhawan, R., Sidhu, R., Elazrag, S. E., Bijjoora, M., Mohammed, L., Sugiarto, K. B., Al Jihad, M. N., ... Patole, S. (2020). The Effect of Coconut Oil Consumption on Cardiovascular Risk Factors: A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Trials. *Journal Of Nursing Practice*, 3(3), 28–39.  
<https://doi.org/10.26714/nm.v3i3.7195>

Yindia Nungputria Hawati, & Fitri Arofiati. (2024). Efektivitas Triangle Pillow Kombinasi Virgin Coconut Oil (VCO) terhadap Pencegahan Pressure Ulcers pada Pasien Bed Rest di Ruang Intensive Care Unit (ICU). *Termometer: Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan Dan Kedokteran*, 2(3), 28–39.  
<https://doi.org/10.55606/termometer.v2i3.370>

1