

Artikel Asli

Efektivitas Termos dalam Mempertahankan Suhu 39°C Cairan Kristaloid (Ringer Laktat & Normal Saline 0,9%) pada Suhu AC 18°C
Effectiveness of Thermos to Maintain the Temperature of Ringer Lactate and Normal Saline 0.9% at AC Temperature 18°C

Rifda Nur Achriyana Arif¹, Abdurrahman Wahid^{2*}, Ifa Hafifah³, Gia Eka Negara⁴

^{1,2,3}Ilmu Keperawatan, Universitas Lambung Mangkurat

⁴Fisika, Universitas Lambung Mangkurat

***Korespondensi penulis:**

Abdurrahman Wahid

Ilmu Keperawatan, Universitas Lambung Mangkurat

Jl. A Yani KM 26, Banjarbaru, Telp: (0511)4772745

Email: ns.wahid@ulm.ac.id

Info Artikel

Riwayat Artikel:

Dikirim 6 Mei 2021

Direvisi 13 Agustus 2021

Diterima 14 Agustus 2021

Kata Kunci:

Cairan Kristaloid

Suhu

Syok hemoragik

Termos

ABSTRAK

Resusitasi cairan diperlukan untuk menangani pasien syok hemoragik, namun resusitasi cairan dingin dapat menyebabkan hipotermia, sehingga perlu dilakukan upaya pemberian cairan 39°C. Salah satu media untuk menjaga suhu adalah termos. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan penggunaan termos dalam mempertahankan suhu cairan kristaloid 39°C pada suhu 18°C. Penelitian ini menggunakan metode pra eksperimen, dengan *One Shot Case Study*. 12 botol Cairan kristaloid dihangatkan 39°C, lalu dimasukkan kedalam 2 termos nasi, dan diukur perubahan suhunya selama 6 jam, penelitian ini dilaksanakan pada 30 november 2019. Analisa data yang digunakan adalah *uji Mann Whitney*. Terjadi penurunan suhu pada 6 botol cairan RL sebesar 6,8 -7,4°C dan penurunan suhu pada 6 botol cairan NS 0,9% sebesar 5,3°C-6,4°C. Hasil statistik uji *Mann-Whitney* nilai *p-value* 0,000. Disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara perubahan suhu cairan ringer laktat dan normal saline 0,9%. Termos memiliki kemampuan untuk mempertahankan suhu 39°C selama kurang lebih 1 jam, serta mampu mencegah hipotermia mencapai 36°C selama kurang lebih 3 jam.

ABSTRACT

Hemorrhagic shock patients require fluid resuscitation, but extra efforts should be made to provide 39 C fluids to avoid hypothermia. One of the media to maintain temperature is a thermos. The purpose of this research is to identify whether the flasks can keep 39-degree crystalloid fluids at 18 degrees Celsius. This study used a pre-experimental method, with One-Shot Case Study type, 12 bottles of crystalloid liquid was warmed to 39°C, then put into 2 rice flasks, and temperature changes were measured for 6 hours at AC temperature 18°C. The study was conducted on 30 November 2019. The findings show that temperatures in 6 bottles of RL liquid decreased by 6.8 -7.4 C and in 6 bottles of NS 0.9% liquid decreased by 5.3 - 6.4 C. Statistical results using the Mann-Whitney p-value is 0,000. It was concluded that there was a significant difference between changes in temperature of lactate Ringer's fluid and normal saline 0,9%. A thermos can maintain a temperature of 39°C for about 1 hour and can prevent hypothermia from reaching 36°C for about 3 hours.

Keywords:

Crystalloid fluids

Flask

Hemorrhagic shock

Temperature

Pendahuluan

Syok hemoragik merupakan penyebab utama kematian yang disebabkan karena kehilangan darah akibat trauma seperti kecelakaan (Campbell *et al*, 2016). Kecelakaan di jalan raya yang terjadi di seluruh dunia sepanjang tahun 2016 mencapai sekitar 1,4 juta nyawa meninggal (Riskesdas, 2018). Ketika pasien dalam keadaan syok hemoragik, maka prinsip dasar dalam penatalaksanaan dengan menghentikan perdarahan dan mengganti volume cairan yang hilang (Steward *et al*, 2018). Cairan kristaloid yang banyak digunakan untuk resusitasi cairan adalah normal saline 0,9% dan ringer laktat (Gibson *et al*, 2016).

Saat cairan kristaloid terpapar suhu ruangan AC yaitu 18°C kemudian di resusitasi ke tubuh pasien maka akan menyebabkan suhu tubuh turun atau disebut hipotermi. Pada pasien dengan syok kejadian hipotermi berkisar antara 12-66% saat datang di UGD, dan hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien trauma yang memiliki suhu tubuh <32°C angka kematian mencapai 100% (Hildebrand, 2014). Penelitian yang telah dilakukan oleh Harahap (2014) di RS Hasan Sadikin Bandung, telah membuktikan dampak negatif dari hipotermi pada pasien yaitu antara lain risiko perdarahan meningkat.

Penelitian yang dilakukan oleh Nayoko (2016) yang menyatakan bahwa cairan infus yang telah dihangatkan terlebih dahulu efektif untuk mencegah terjadinya hipotermi pada pasien. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Steward *et al* (2018) bahwa hipotermi harus dicegah dengan menggunakan penghangat cairan seperti memasukkan cairan kristaloid kedalam infuse warmer. Solusi yang paling efisien untuk mencegah hipotermi adalah dengan cara menaikkan suhu cairan kristaloid menjadi 39°C sebelum dilakukan transfusi ke tubuh pasien. Sesuai dengan pernyataan sebelumnya Manifold (2018) juga menyatakan bahwa temperatur yang paling ideal dalam menghangatkan cairan yang akan di resusitasi adalah 102°F atau 39°C

Berdasarkan hasil wawancara dengan *Clinical Instructor* keperawatan gawat darurat ULM, bahwa tidak banyak UGD rumah sakit dan ambulance yang memiliki fasilitas infuse

warmer. Dimana infuse warmer mempunyai 2 fungsi yaitu untuk menghangatkan dan mempertahankan suhu cairan infus. Untuk menghangatkan menjadi 39°C sudah tersedia alat yang telah dirancang oleh Sarjana Fisika Fakultas MIPA ULM. Namun untuk mempertahankan suhu 39°C dibutuhkan alat bantu yang tidak menggunakan arus listrik agar dapat dibawa ke ruangan dan mobil ambulance. Hal inilah yang membuat peneliti tertarik untuk melakukan eksperimen dalam memodifikasi alat agar tetap mempertahankan suhu cairan kristaloid.

Fenomena yang sering terjadi di kehidupan sehari hari adalah penggunaan termos. Prinsip kerja dari termos ialah sebagai isolator atau mencegah berpindahnya suhu dari dalam termos ke lingkungan luar, termos menggunakan sifat yang adiabatik yang secara ideal menghambat terjadinya interaksi antara sistem dengan lingkungan, akibat nya tidak terjadi pertukaran temperatur, sehingga termos mampu mempertahankan suhu yang berada di dalamnya (Setyowati, 2017). Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Medecilo (2018) menyimpulkan bahwa alternatif menggunakan bambu termos mampu menjaga energi panas dalam kurun waktu kurang dari 8 jam.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian experimental laboratories. Rancangan dalam penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif, desain penelitian ini termasuk dalam penelitian pre-experimental dengan jenis rancangan penelitian yaitu One Shot Case Study. Dalam rancangan ini tidak ada kelompok kontrol untuk dibandingkan dengan kelompok eksperimen. Jenis penelitian *one shot case study*.

1. Pertama, hangatkan 12 botol cairan kristaloid yang terdiri dari 6 botol Ringer Laktat dan 6 botol normal saline 0,9% selama 1 jam 35 menit dengan menggunakan alat *thermostat digital* hingga suhu mencapai 39°C (termostat mati ketika suhu mencapai 39°C).
2. Kedua, masukkan ke dalam 2 termos nasi yang masing-masing akan menampung 6

- botol cairan ringer laktat dan 6 botol normal saline 0,9%.
3. Ketiga, setelah masuk dalam termos amati perubahan suhu kedua cairan ringer laktat dan cairan normal saline 0,9% menggunakan termometer digital yang berada di bagian tengah di dalam termos selama 6 jam, alasan menggunakan waktu 6 jam yaitu berdasarkan aplikasi *Google Maps* yang menunjukkan waktu rata-rata yang diperlukan mulai dari RSUD Ulin Banjarmasin ke kota terjauh Kalimantan Selatan yaitu Kabupaten Tanjung memiliki jarak ±217 km
 4. Keempat, kedua termos nasi dipaparkan pada suhu AC 18°C dengan hasil pengukuran suhu ruangan adalah 19-21°C dan dimulai pada jam 11.26 sampai jam 17.26pm.
 5. Keempat, Setelah selesai di diamkan dalam termos selama 6 jam yang terpapar oleh suhu AC 18°C kemudian peneliti mengukur suhu cairan pada masing-masing dari 6 botol cairan ringer laktat dan 6 botol cairan normal saline 0,9% secara bergantian untuk melihat distribusi perubahan pada masing-masing suhu cairan RL & NS 0,9%

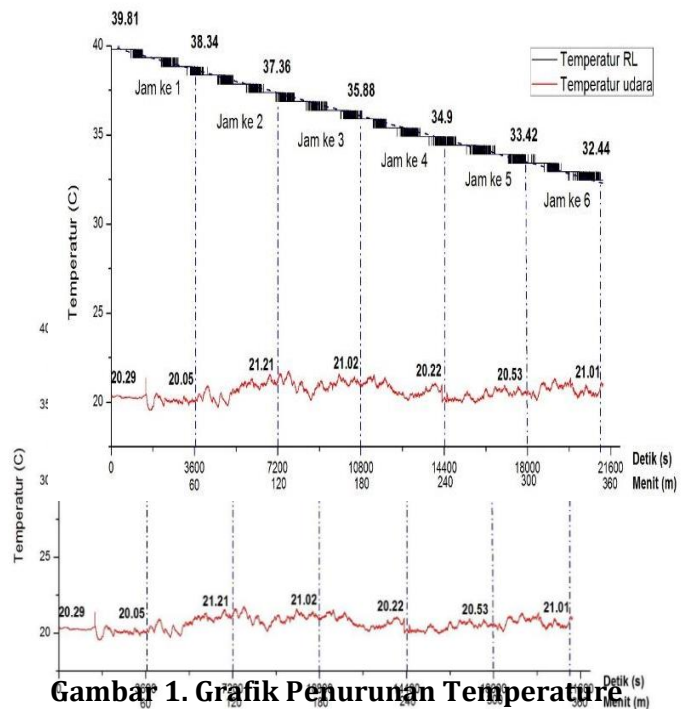
Analisa data yang digunakan adalah analisis bivariat uji *Mann Whitney* dikarenakan data yang dihasilkan berdistribusi dengan tidak normal pada hasil *p-value* $0,0001 < 0,05$. Digunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* untuk menguji normalitas pada data yang didapatkan.

Hasil dan Pembahasan

Perubahan Suhu Cairan Ringer Laktat Yang Dipaparkan Pada Suhu AC 18°C Dengan Lama Penyimpanan 6 Jam

Dari hasil pengambilan data yang dilakukan oleh peneliti selama 6 jam menggunakan termos nasi yang dipaparkan pada suhu AC 18°C, dan penyebaran temperatur di ruangan penelitian adalah 19,66°C – 21,71°C kemudian didapatkan hasil bahwa terjadi perubahan temperatur cairan ringer laktat yaitu dari suhu 39.81°C menjadi suhu 32.44°C dengan penurunan temperatur sebesar 7.37°C. Adapun rata-rata perubahan

suhu 6 botol cairan ringer laktat berkisar 6.8-7.4. Penggunaan termos efektif digunakan dalam kurun waktu ±1 jam karena mampu mempertahankan suhu 39°C. Berikut grafik penurunan suhu cairan ringer laktat selama 6 jam



Gambar 1. Grafik Penurunan Temperature Cairan Ringer Laktat pada Suhu AC 18°C

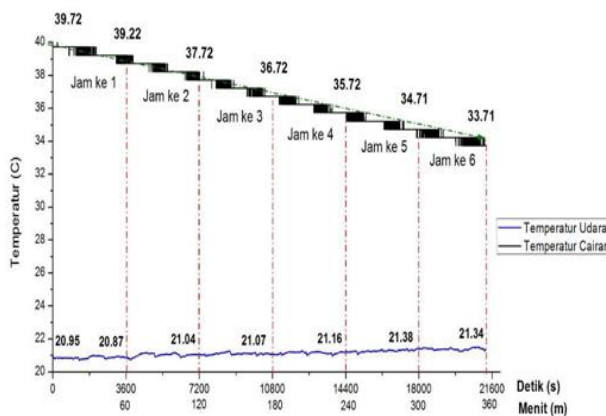
Dari gambar 1. dapat dilihat terdapat adanya penurunan suhu Cairan ringer laktat, hal ini disebabkan oleh paparan suhu ruangan yang diatur menggunakan AC yaitu 18°C karena secara alami kalor berpindah dari zat yang suhunya tinggi ke zat yang suhunya rendah. Saat cairan kristaloid dimasukkan ke dalam termos yang bersifat adiabatik maka laju penurunan suhu bisa dipertahankan pada suhu 39°C selama ± 1 jam, namun dikarenakan lama penyimpanan cairan kristaloid selama 6 jam maka dinding termos bagian luar menjadi dingin karena terpapar suhu AC 18°C dan mempengaruhi pada cairan kristaloid yang berada di dalam termos.

Sebagai bahan yang adiabatik termos nasi yang berbahan dari plastik dianggap cukup baik untuk menghambat laju penurunan suhu (Giancolli, 2001 & Setyowati, 2017). Dikarenakan prinsip dasar pada termos adalah meminimalkan laju

perpindahan kalor menjadi lebih kecil, bukan benar-benar menghentikan namun hanya menghambat perpindahan kalor dari lingkungan ke dalam sistem. Selain itu disebabkan karena komposisi yang dimiliki oleh cairan ringer laktat memiliki kandungan natrium, klorida, kalium serta kandungan laktat. Dimana Semakin banyak jenis zat terlarut yang dicampurkan maka akan semakin lama pula proses penguapan nya (Putri dkk, 2017). Hal inilah yang menyebabkan terjadinya penurunan suhu pada cairan ringer laktat hanya sebesar 7,37°C selama 6 jam.

Perubahan Cairan Normal saline 0,9% yang dipaparkan pada suhu AC 18 oC dengan lama penyimpanan 6 Jam

Dari hasil pengambilan data cairan normal saline 0,9% selama 6 jam dengan menggunakan suhu AC yaitu 18°C, sehingga diperoleh data penurunan temperatur cairan normal saline 0,9% menurun dari 39.72°C menjadi 33.71°C dengan penurunan temperatur sebesar 6,01°C, rata-rata perubahan suhu 6 botol cairan normal saline 0,9% adalah 5.3°C - 6.4°C.



Gambar 2. Grafik Penurunan Temperatur Cairan Normal Saline 0,9% pada Suhu AC 18°C

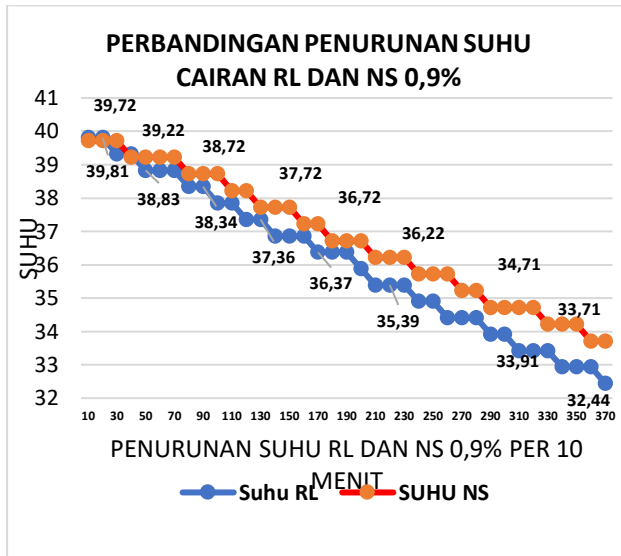
Pada gambar 2, dapat dilihat cairan normal saline 0,9% mengalami penurunan suhu, hal ini disebabkan oleh paparan suhu

ruangan yang diatur menggunakan AC yaitu 18°C karena secara alami kalor berpindah dari zat yang suhunya tinggi ke zat yang suhunya rendah. Saat cairan kristaloid dimasukkan ke dalam termos yang bersifat adiabatik maka laju penurunan suhu bisa dipertahankan pada suhu 39°C selama ± 1 jam, namun dikarenakan lama penyimpanan cairan kristaloid selama 6 jam maka dinding termos bagian luar menjadi dingin karena terpapar suhu AC 18°C dan mempengaruhi pada cairan kristaloid yang berada di dalam termos.

Pada dasarnya perubahan suhu pada cairan ringer laktat dan cairan normal saline 0,9% dapat diminimalkan laju penurunannya karena menggunakan termos nasi yang bersifat adiabatik karena menghambat perpindahan kalor. Hasil penelitian Medecilo (2018) menyatakan bahwa penurunan suhu pada termos bambu dan termos modern selama 8 jam yaitu terjadi penurunan sebesar 33°C termos bamboo dan 18°C termos modern hal ini disebabkan karena termos dibiarkan terbuka pada penutupnya.

Namun pada cairan normal saline 0,9% perubahan suhu hanya sekitar 6,01°C hal ini disebabkan oleh kandungan atau komposisi pada cairan normal saline 0,9% terdapat natrium dan klorida atau garam yang lebih banyak dibandingkan cairan ringer laktat. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri (2017) menyatakan bahwa semakin besar konsentrasi larutan garam maka semakin sedikit waktu yang dibutuhkan untuk mencapai kenaikan suhu sampai 50°C. Hal inilah yang menyebabkan penurunan suhu pada cairan normal saline 0,9% selama 6 jam hanya berkisar 6,01°C pada paparan suhu AC 18°C.

Perbandingan Perubahan Suhu Cairan Ringer Laktat Dan Normal saline 0,9% Yang Dipaparkan Pada Suhu Ruang AC 18°C



Gambar 3. Perbandingan Penurunan Temperature Cairan Ringer Laktat dan Cairan Normal Saline 0,9% Per 10 Menit Selama 6 Jam

Dari gambar grafik diatas menunjukkan bahwa penurunan suhu pada cairan normal saline 0,9% (NS) lebih sedikit lama dari pada penurunan suhu pada cairan ringer laktat (RL). Selanjutnya melakukan uji statistic melalui program SPSS. Untuk mengetahui data cairan ringer laktat dan normal saline 0,9% berdistribusi normal maka dilakukan uji normalitas. Data dapat dikatakan normal bila nilai signifikansi > α (0,05) . Berikut tabel dari uji normalitas :

Tabel 1. Uji Normalitas Menggunakan Program SPSS

Cairan Kristaloid	Normalitas Signifikansi
Ringer Laktat	0,000
Normal saline	0,000

Berdasarkan tabel diatas maka nilai sig 0,00 > α (0,05), yang artinya data tidak berdistribusi normal sehingga dilakukan uji Mann Whitney.

Tabel 2. Hasil Uji Statistik Dengan Menggunakan Uji Mann Whitney

Penurunan suhu cairan	Mean	Standar Deviasi	Min-Max	p-value
Ringer Laktat	36,0765	2,1896	32,44 - 40,31	0,000
Normal saline 0,9%	36,7966	1,8299	33,71 - 40,22	

Tabel diatas menunjukkan bahwa hasil statistik menggunakan uji *Mann-Whitney* didapatkan nilai p-value 0,000. Dengan nilai (p-value 0,000 < α = 0,05), yang artinya Ho ditolak dan Ha diterima. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara penurunan suhu cairan ringer laktat dan penurunan suhu pada cairan normal saline 0,9%. Penurunan suhu pada cairan ringer laktat dan cairan normal saline 0,9% dengan penurunan temperatur cairan ringer laktat sebesar 7.37°C. sedangkan penurunan suhu pada cairan normal saline 0,9% sebesar 6.01°C. Dimana terdapat perbedaan $\pm 1,36^\circ\text{C}$ dan yang lebih besar penurunan suhu nya terjadi pada cairan ringer laktat sedangkan penurunan suhu yang lebih mampu bertahan adalah cairan normal saline 0,9%.

Terdapat perbedaan komposisi pada masing-masing cairan dan terdapat perbedaan jumlah pada beberapa komposisi nya seperti jumlah natrium, jumlah kalium, jumlah klorida dan jumlah laktat pada cairan normal saline 0,9% dan pada cairan ringer laktat. Pada cairan normal saline jumlah natrium dan klorida yaitu 154 sedangkan pada cairan ringer laktat jumlah natrium yaitu 131 dan jumlah klorida yaitu 112. Sedangkan untuk jumlah kalium atau potasium dan laktat pada cairan normal saline 0,9% adalah nol dan pada cairan ringer laktat jumlah kalium nya adalah 5 dan jumlah laktat nya 28.

Kalium memiliki titik didih 759°C dan titik lebur 63,38°C sedangkan untuk kalor penguapan nya 76,9Kj/mol. Sedangkan pada komposisi laktat yaitu sebanyak 28 terdapat pada cairan ringer laktat. Asam laktat dikenal juga dengan asam susu, asam laktat memiliki

titik didih 122°C dan titik beku nya 17°C. Asam laktat memiliki sifat larut dalam air, dan alkohol serta bersifat korosif. Karena komposisi laktat pada cairan RL hanya 28 dan laktat memiliki titik didih yang rendah sehingga yang akan lebih dominan adalah kandungan dari natrium dan klorida dibandingkan kandungan laktat pada cairan ringer laktat.

Natrium dan klorida yang biasa disebut dengan garam dapur lebih besar komposisi garam pada cairan normal saline 0,9% dari pada komposisi garam pada cairan ringer laktat. Natrium adalah konduktor listrik dan memiliki sifat mempertahankan panas yang baik karena hanya memiliki 1 elektron pada kelopak valensi nya. Sifat- sifat suatu larutan sangat dipengaruhi pada susunan komposisi larutan (Khikmah. 2015). Konsentrasi zat terlarut mempengaruhi banyak sifat koligatif, termasuk meningkatkan tekanan osmotik, menurunkan titik beku dan meningkatkan titik didih.

Adapun titik didih dari natrium klorida yaitu 1465°C dan titik lebur atau titik beku natrium klorida yaitu 800,4 °C (Haynes, 2011). Penurunan titik beku pelarut akibat adanya penambahan zat terlarut yang tidak mudah menguap. Contohnya pada penambahan garam dalam air dan contoh lain seperti alkohol dalam air. Untuk jumlah cairan terlarut yang berbeda pada setiap larutan, maka dibutuhkan energi panas yang berbeda pula yang nantinya dan akan mempengaruhi titik didih pada larutan tersebut. Waktu yang diperlukan untuk mendapatkan titik didih pada suatu larutan berbeda-beda tergantung besarnya massa jenis zat terlarut dan konsentrasinya.

Semakin banyak jenis zat terlarut atau semakin besar massa jenis suatu zat cair yang dicampurkan akan semakin tinggi pula titik didih cairannya dan semakin lama pula proses penguapan atau proses mencair dan membekunya (Putri, 2017). Hasil penelitian yang dilakukan Putri (2017) menyatakan bahwa semakin besar konsentrasi larutan garam maka semakin sedikit waktu yang

dibutuhkan untuk mencapai kenaikan suhu sampai 50°C. Oleh sebab itu cairan normal saline 0,9% lebih mampu mempertahankan suhu cairan karena memiliki konsentrasi larutan garam yang lebih banyak dibandingkan dengan cairan ringer laktat.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan penggunaan termos laju penurunan suhu pada setiap jam nya berkisar dari 0,98°C – 1,48°C pada cairan ringer laktat dan pada cairan normal saline 0,9% penurunan suhu setiap jam nya berkisar dari 0,5°C – 1,5°C. Sehingga saat dipaparkan pada suhu AC 18°C selama 6 jam terjadi penurunan suhu pada masing-masing cairan yaitu sekitar 6 derajat pada cairan normal saline 0,9% dan sekitar 7 derajat pada cairan ringer laktat.

Hal ini tentu dapat diaplikasikan pada pasien dengan syok hemoragik yang datang ke IGD dimana saat setelah memanaskan menggunakan thermostat digital menjadi 39°C di ruang alat kemudian agar memudahkan mobilisasi dan tidak perlu menggunakan arus listrik kita dapat menggunakan termos nasi untuk dibawa ke ruangan kemudian langsung dilakukan resusitasi cairan pada pasien dengan syok hemoragik.

Kesimpulan

Termos nasi efektif dalam mempertahankan suhu 39°C cairan kristaloid (ringer laktat) ± 1 jam pada suhu 38,83°C ± 0,5°C sedangkan pada cairan normal saline 0,9% efektif mempertahankan suhu 39,22°C ± 0,5°C

Namun untuk perjalanan di mobil ambulan yang membutuhkan waktu selama ±6 jam maka termos nasi tidak efektif digunakan karena hasil penelitian ini telah menunjukkan bahwa terjadi penurunan suhu hingga mencapai 32°C pada cairan ringer laktat dan penurunan suhu mencapai 33°C pada cairan normal saline 0,9%. Adapun suhu tubuh normal manusia adalah 36°C, karena hipotermi ringan terjadi pada suhu 32-35°C (Setiati, 2014). Maka termos nasi mampu bertahan pada suhu ± 36°C selama 3 jam karena penurunan suhu yang terjadi pada jam ke 3 pada cairan ringer laktat adalah 36,37°C ± 0,5°C dan pada cairan normal saline 0,9% yaitu

36,72°C ± 0,5°C. Sehingga jika proses perjalanan mobil ambulan hanya membutuhkan waktu sekitar 1-3 jam maka masih mampu untuk menggunakan termos nasi, sedangkan untuk perjalanan mobil ambulan selama 6 jam maka penggunaan termos tidak efektif digunakan.

Peneliti menyarankan, untuk penggunaan termos pada suhu AC 18°C digunakan di area IGD rumah sakit karena termos nasi mampu mempertahankan suhu 39°C selama ± 1 jam. Namun untuk perjalanan menggunakan mobil ambulan yang menggunakan AC 18°C termos nasi hanya mampu efektif pada 3 jam perjalanan karena pada 3 jam perubahan suhu cairan kristaloid (ringer laktat dan normal saline 0,9%) yang dimasukkan dalam termos yaitu sekitar ± 36°C dimana pada suhu ± 36°C masih mampu ditoleransi oleh tubuh untuk dilakukan resusitasi cairan pada pasien syok hemoragik karena suhu tersebut mampu mencegah terjadinya hipotermia. Sehingga termos nasi tidak mampu mempertahankan sampai 6 jam perjalanan karena terjadi penurunan suhu mencapai 32-33°C. Peneliti selanjutnya diharapkan agar melanjutkan hasil dari penelitian ini dengan memberikan ide kreatif dan inovasi baru yaitu dengan membandingkan penggunaan alat yang lebih efektif dari termos nasi dalam mempertahankan suhu 39°C cairan kristaloid pada suhu ruang 18°C.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada kedua orang tua dan semua pihak yang telah terlibat dalam penelitian ini terutama pada bapak Abdurrahman Wahid, Ns. M. Kep., Ifa Hafifah, Ns., M. Kep., Iwan Sugriwan, M.Si; Dr. Ichsan Ridwan, M. Kom., Gia Eka Negara, S. Si, Noor Diani, Ns., M. Kep., Sp.Kep. MB, Tina Handayani Nasution, Ns., M. Kep., Nur Azizah, S. Kep., Abu Qasim Rahmadi, S. Kep., Barkatur Rahmaniyyah, S. Kep., Ninda Saputri, S. Kep., Helna Fitriana, S. Kep., Nurfiqri Ilham Z., S. Kep.

Referensi

Campbell, J E, & Alson, RL. (2016). International Trauma Life Support for

Emergency Care Providers, 8th edition, USA: Pearson Education.

Gibson, J. L., & Nesbitt, I. D. (2016). *Fluid management*. 34, 60-65. <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2015.1.1010>.

Harahap, A. M., Kadarsah, R. K., & Oktaliansah, E. (2014). Angka Kejadian Hipotermia dan Lama Perawatan di Ruang Pemulihan pada Pasien Geriatri Pascaoperasi Elektif Bulan Oktober 2011-Maret 2012 di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Anestesi Perioperatif*, 2(1), 36-44.

Haynes, William M., ed. (2011). *CRC Handbook of Chemistry and Physics* (edisi ke-92nd). Hoboken: CRC Press.

Hildebrand, F., Radermacher, P., Rucholtz, S. (2014). Relevance Of Induced and Accidental Hypothermia After Trauma Haemorrhage What Do We Know From Experimental Models In Pigs? *Journal Of Intensive Care Medicine*, 1-2

Khikmah, N. (2015). Pengaruh Konsentrasi NaOH dan Laju Alir pada Penentuan Kreatinin Dalam Urin Secara Sequential Injection Analysis. *Kimia Student Journal*. Vol.1 (1) : 613-615.

Manifold C., & Abraham, H. (2018). *Shock: Pathophysiology of Life and Death*. In: NAEMT, McSwain N, Salomone J, editors. *PHTLS: Prehospital Trauma Life Support*. 9th ed. Burlington: Jones & Bartlett Learning.

Medecilo, J., G., G. (2018). Bamboo Thermos: Rice Husk and Bamboo as An Alternative Material. Pdfcoffee.Com. Retrieved November 30, 2020, from <https://pdfcoffee.com/bamboo-thermos-rice-husk-and-bamboo-as-an-alternative-material-pdf-free.html>.

Nayoko. (2016). Perbandingan Efektifitas Pemberian Cairan Infus Hangat Terhadap Kejadian Menggigil Pada Pasien Sectio Caesaria Di Kamar Operasi. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 1 (1), 86-92

Putri, L. M. A., Prihandono, T., Supriadi, B. (2017). Pengaruh Konsentrasi Larutan Terhadap Laju Kenaikan Suhu Larutan, Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember, *Jurnal Pembelajaran*

Fisika, 6(2), 147- 153.

Kemenkes RI. (2018). Hasil Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Kemenkes RI.

Setyowati, Y., Novitasari, O. T., Febriani, R. F., & Ulya, A. Q. (2017). *Termodinamika Pada Termos, Fakultas Pendidikan Matematika, Ilmu Pengetahuan Alam Dan Teknologi Informasi*, Semarang: Universitas PGRI.

Steward, R. M. (2018). *Advance Trauma Life Support*. USA: The Committee on Trauma.