



Perbandingan Lokasi Kompres *Ice Gel* antara Dada dan Ketiak terhadap Perubahan Suhu Tubuh Pasien Post Craniotomy di Ruang ICU RSI Sultan Agung Semarang

Fitri Cahyaningrum^{1*}, Ahmad Ikhlasul Amal², Dwi Retno Sulistyaningsih³

¹⁻³Universitas Islam Sultan Agung, Indonesia

*Email: fitricahya@gmail.com

Alamat: Jl. Kaligawe Raya No.Km.4, Terboyo Kulon, Kec. Genuk, Kota Semarang, Jawa Tengah, Indonesia 50112

*Penulis Korespondensi

Abstract. Craniotomy is a medical procedure to open the skull in order to repair and assess damage to the brain, which can cause fever due to thermoregulatory disturbances in the central nervous system. Monitoring the body temperature of post-craniotomy patients is crucial, as hyperthermia can increase the risk of complications. One non-pharmacological therapy to reduce fever is the use of ice gel compresses. This study aims to compare the effect of ice gel compress placement between the chest and armpit on body temperature changes in post-craniotomy patients in the ICU of RSI Sultan Agung Semarang. This research uses a pre-experimental design with a two-group pretest-posttest design, involving 22 respondents selected through total sampling technique. Data were collected using observation sheets, and statistical analysis was performed using the Paired Samples Test. The analysis results showed that the *p*-value for the chest was 0.867 ($p > 0.05$) and for the armpit was 0.199 ($p > 0.05$), indicating no significant difference in body temperature before and after the ice gel compress at both locations in relation to the body temperature changes of post-craniotomy patients. In conclusion, the application of ice gel compresses to the chest and armpit locations did not show a significant effect on reducing body temperature in post-craniotomy patients.

Keywords: Body Temperature; Chest and Armpit Ice Gel Compress; Craniotomy; Terapi Non-Farmakologi; Thermoregulasi.

Abstrak. Kraniotomi adalah tindakan medis untuk membuka tengkorak guna memperbaiki dan mengetahui kerusakan pada otak, yang dapat menyebabkan demam akibat gangguan termoregulasi pada sistem saraf pusat. Pemantauan suhu tubuh pasien post kraniotomi sangat penting, karena hipertermia dapat meningkatkan risiko komplikasi. Salah satu terapi non-farmakologi untuk menurunkan demam adalah dengan menggunakan kompres ice gel. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan lokasi kompres ice gel antara dada dan ketiak terhadap perubahan suhu tubuh pasien post kraniotomi di Ruang ICU RSI Sultan Agung Semarang. Penelitian ini menggunakan desain pre-eksperimen dengan the two-group pretest-posttest design, melibatkan 22 responden yang dipilih melalui teknik total sampling. Data dikumpulkan menggunakan lembar observasi, dan analisis statistik dilakukan dengan uji Paired Samples Test. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai Sig. untuk dada adalah 0.867 ($p > 0.05$) dan untuk ketiak adalah 0.199 ($p > 0.05$), yang menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan suhu tubuh sebelum dan setelah kompres ice gel pada kedua lokasi tersebut terhadap perubahan suhu tubuh pasien post kraniotomi. Kesimpulannya, pemberian kompres ice gel di lokasi dada dan ketiak tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan suhu tubuh pasien post kraniotomi.

Kata kunci: Craniotomy; Kompres *Ice Gel* Dada dan Ketiak; Non-Pharmacological Therapy; Suhu Tubuh; Thermoregulation.

1. LATAR BELAKANG

Kraniotomi merupakan prosedur bedah saraf yang dilakukan dengan membuka tulang tengkorak untuk mengakses struktur intrakranial, baik untuk keperluan penanganan tumor otak, hematoma, aneurisma, maupun gangguan neurologis lainnya. Tindakan ini dilakukan secara elektif atau darurat, bergantung pada kondisi klinis pasien. Pasien yang menjalani

prosedur ini memerlukan pemantauan intensif di ruang ICU, karena kondisi neurologis dan hemodinamik yang umumnya tidak stabil pascaoperasi. Penatalaksanaan yang tepat pada fase pasca kraniotomi menjadi sangat penting untuk mencegah komplikasi dan mendukung proses pemulihan.

Salah satu komplikasi yang kerap ditemukan pada pasien pasca kraniotomi adalah demam. Kondisi ini dapat disebabkan oleh gangguan mekanisme termoregulasi akibat kerusakan pada pusat pengatur suhu di hipotalamus. Demam yang tidak terkontrol dapat memperburuk cedera otak sekunder, meningkatkan kebutuhan metabolik, serta menghambat proses penyembuhan jaringan otak. Maka, upaya penanganan demam menjadi salah satu prioritas utama dalam perawatan pasien pasca kraniotomi. Dalam praktik klinis, penanganan demam pada pasien pasca kraniotomi umumnya dilakukan dengan kombinasi terapi farmakologis dan non-farmakologis. Salah satu metode non-farmakologis yang sering digunakan adalah pemberian kompres dingin, termasuk kompres ice gel. Metode ini bekerja dengan memanfaatkan mekanisme pendinginan melalui konduksi dan vasokonstriksi pembuluh darah superfisial, yang selanjutnya mengirimkan sinyal ke hipotalamus untuk menurunkan suhu tubuh.

Kompres ice gel dapat diaplikasikan pada berbagai lokasi tubuh, antara lain di dada dan ketiak, karena kedua area tersebut memiliki pembuluh darah besar yang memungkinkan penurunan suhu tubuh lebih cepat. Namun, hingga saat ini, belum banyak bukti ilmiah yang secara spesifik membandingkan efektivitas kedua lokasi tersebut, terutama pada pasien pasca kraniotomi di ruang ICU. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan pengetahuan yang memerlukan kajian lebih lanjut. Pasien pasca kraniotomi di ruang ICU umumnya berada dalam kondisi kritis dan memerlukan penanganan yang tepat dan cepat.

Penentuan lokasi kompres ice gel yang paling efektif dapat membantu tenaga kesehatan dalam memberikan intervensi yang optimal, sehingga risiko komplikasi akibat demam dapat ditekan seminimal mungkin. Penelitian yang membandingkan lokasi dada dan ketiak dalam menurunkan suhu tubuh akan sangat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas asuhan keperawatan di ICU. Selain itu, pengendalian demam melalui metode non-farmakologis dinilai lebih aman karena tidak menimbulkan efek samping farmakologis yang mungkin memperberat kondisi pasien. Penerapan intervensi sederhana seperti kompres ice gel juga relatif murah, mudah dilakukan, dan dapat diaplikasikan oleh tenaga keperawatan tanpa prosedur yang kompleks. Efektivitas metode ini menjadi lebih penting ketika digunakan pada pasien dengan keterbatasan penggunaan obat antipiretik karena kondisi medis tertentu.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan membandingkan efektivitas kompres ice gel pada dada dan ketiak dalam menurunkan suhu tubuh pasien pasca kraniotomi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti empiris yang kuat terkait lokasi yang lebih efektif, sehingga dapat dijadikan dasar pengambilan keputusan klinis di ruang perawatan intensif.

Secara khusus, penelitian ini tidak hanya mengukur perubahan suhu tubuh sebelum dan sesudah intervensi, tetapi juga menganalisis perbedaan hasil penurunan suhu di antara kedua lokasi aplikasi kompres. Analisis ini akan membantu memperjelas mekanisme kerja kompres pada area dada dan ketiak, serta memberikan rekomendasi intervensi yang berbasis bukti (*evidence-based practice*). Dengan adanya bukti ilmiah yang jelas, diharapkan tenaga kesehatan, khususnya perawat di ICU, dapat memberikan intervensi penanganan demam yang lebih efektif, efisien, dan tepat sasaran. Hal ini tidak hanya akan meningkatkan kualitas pelayanan keperawatan, tetapi juga berkontribusi pada percepatan pemulihan pasien pasca kraniotomi di RSI Sultan Agung Semarang.

2. KAJIAN TEORITIS

Konsep Dasar Kraniotomi

Kraniotomi merupakan prosedur pembedahan saraf yang melibatkan pembukaan sebagian tulang tengkorak untuk mengakses struktur intrakranial. Prosedur ini umumnya dilakukan untuk menangani berbagai kondisi seperti tumor otak, hematoma, aneurisma, abses otak, atau trauma kepala berat. Pascaoperasi, pasien sering dirawat di unit perawatan intensif (ICU) untuk pemantauan ketat terhadap fungsi neurologis, pernapasan, dan sirkulasi karena adanya risiko komplikasi serius, termasuk peningkatan tekanan intrakranial (TIK), infeksi, dan gangguan sistemik lainnya.

Pada fase pasca kraniotomi, kontrol terhadap faktor fisiologis seperti suhu tubuh menjadi sangat penting. Demam yang terjadi dapat memperburuk kerusakan jaringan otak melalui peningkatan kebutuhan metabolisme oksigen. Maka, pemahaman mengenai proses pasca kraniotomi dan komplikasi yang menyertainya, termasuk gangguan termoregulasi, menjadi dasar penting untuk menentukan intervensi klinis yang tepat.

Mekanisme Termoregulasi Pasien Pasca Kraniotomi

Termoregulasi tubuh manusia dikendalikan oleh hipotalamus sebagai pusat pengatur suhu. Pada pasien pasca kraniotomi, kerusakan pada area hipotalamus atau gangguan perfusi serebral dapat mengakibatkan ketidakstabilan suhu tubuh, termasuk munculnya demam. Demam pascaoperasi ini bisa bersifat non-infektif maupun infektif, sehingga membutuhkan

penanganan segera agar tidak memperburuk cedera otak. Gangguan termoregulasi pasca kraniotomi memerlukan intervensi yang cepat dan tepat. Pemantauan suhu tubuh secara ketat di ruang ICU menjadi langkah penting untuk mengidentifikasi perubahan suhu sejak dini. Intervensi seperti kompres ice gel merupakan salah satu metode non-farmakologis yang banyak dipilih untuk membantu mengendalikan suhu tubuh, karena sifatnya yang aman, sederhana, dan relatif cepat memberikan efek pendinginan.

Konsep Kompres Dingin (Ice Gel) dalam Penurunan Suhu Tubuh

Kompres dingin adalah metode non-farmakologis yang digunakan untuk menurunkan suhu tubuh dengan cara mengalirkan panas dari tubuh ke media yang lebih dingin. Ice gel bekerja melalui proses konduksi dan evaporasi yang menyebabkan vasokonstriksi pada pembuluh darah superfisial, menurunkan sirkulasi darah ke kulit, dan mengirimkan sinyal ke hipotalamus untuk mengurangi produksi panas tubuh. Penggunaan ice gel banyak direkomendasikan pada pasien kritis karena tidak menimbulkan efek samping farmakologis dan dapat dilakukan dengan mudah oleh tenaga keperawatan. Selain itu, kompres ice gel dapat menjadi intervensi pendukung yang efektif jika dikombinasikan dengan metode lain, seperti hidrasi adekuat atau pemberian antipiretik, untuk menstabilkan suhu tubuh pasien.

Lokasi Pemasangan Kompres Dingin

Pemilihan lokasi pemasangan kompres dingin memegang peran penting dalam efektivitas penurunan suhu tubuh. Area dada dan ketiak merupakan lokasi yang strategis karena terdapat pembuluh darah besar yang berdekatan dengan permukaan kulit, sehingga proses penurunan suhu dapat berlangsung lebih cepat dan efektif. Meskipun kedua lokasi memiliki potensi pendinginan yang baik, belum banyak penelitian yang secara langsung membandingkan efektivitasnya, khususnya pada pasien pasca kraniotomi di ruang ICU. Oleh karena itu, kajian ilmiah yang mengevaluasi kedua lokasi ini dibutuhkan untuk memberikan rekomendasi berbasis bukti (*evidence-based practice*) bagi tenaga kesehatan.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain Pre-Experiment dengan jenis The Two-Group Pretest-Posttest Design. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efek kompres dingin pada dua lokasi (dada dan ketiak) terhadap perubahan suhu tubuh pasien pasca kraniotomi. Desain ini melibatkan pengukuran suhu tubuh sebelum dan setelah intervensi (kompres) untuk mengevaluasi dampaknya. Populasi penelitian ini adalah pasien dengan hipertermi post-kraniotomi di ruang ICU RSI Sultan Agung Semarang, dengan jumlah 18 pasien dalam periode 3 bulan (November-Januari 2024). Sampel diambil menggunakan teknik non-probability

sampling dengan jenis Total Sampling, yaitu semua pasien yang memenuhi kriteria inklusi akan menjadi sampel penelitian. Kriteria inklusi mencakup pasien dengan suhu tubuh meningkat setelah kraniotomi dan yang bersedia mengikuti prosedur penelitian. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi langsung pada pasien di ICU RSI Sultan Agung Semarang.

Data primer diperoleh dari pengukuran suhu tubuh pasien post-kraniotomi menggunakan termometer digital dan pengamatan pemberian kompres dingin di area dada dan ketiak. Data sekunder diperoleh dari rekam medis pasien yang mencatat jumlah pasien dan kondisi medis sebelumnya. Analisis data dilakukan dengan menggunakan SPSS untuk uji statistik. Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan distribusi suhu tubuh sebelum dan setelah kompres dingin. Uji normalitas dilakukan untuk menentukan jenis analisis lebih lanjut. Jika data berdistribusi normal, digunakan uji Paired T-Test, sementara untuk data yang tidak normal digunakan uji Wilcoxon. Hasil uji statistik digunakan untuk menentukan apakah terdapat pengaruh signifikan dari kompres dingin pada perubahan suhu tubuh pasien post-kraniotomi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Suhu Tubuh Pasien Post-Craniotomy Sebelum dan Sesudah Kompres Ice Gel pada Area Dada

Tabel 1. Suhu Tubuh Sebelum Kompres Dada.

Variabel	n	Mean $\pm$ SD	Median	Min-Max
Suhu Tubuh	11	38.8 $\pm$ 0.629	38.9	38.0–40.1

Tabel 2. Suhu Tubuh Setelah Kompres Dada.

Variabel	n	Mean $\pm$ SD	Median	Min-Max
Suhu Tubuh	11	38.8 $\pm$ 0.720	38.8	38.1–40.4

Tabel 3. Hasil Paired Samples Test Kompres Dada.

Variabel	Mean Pre ($\pm$ SD)	Mean Post ($\pm$ SD)	Selisih Mean	t-hitung	p-value	Keterangan
Sebelum – Setelah Kompres Dada	38.8 (0.629)	38.8 (0.720)	-0.0091	0.171	0.867	Tidak Signifikan

Hasil analisis suhu tubuh pasien *post-craniotomy* sebelum dilakukan kompres ice gel pada area dada menunjukkan bahwa suhu rata-rata berada pada angka 38,8°C. Nilai median sebesar 38,9°C, dengan suhu terendah 38,0°C dan tertinggi mencapai 40,1°C. Angka ini menunjukkan adanya hipertermia pada hampir semua pasien pascaoperasi kraniotomi. Kondisi ini sesuai dengan teori bahwa gangguan termoregulasi sering terjadi akibat kerusakan pada

pusat pengatur suhu di hipotalamus. Peningkatan suhu yang signifikan juga dapat disebabkan oleh proses inflamasi pascaoperasi. Temuan ini menegaskan bahwa pemantauan suhu tubuh menjadi prioritas utama di ruang ICU.

Setelah dilakukan intervensi kompres ice gel di area dada, rata-rata suhu tubuh pasien tetap berada di kisaran 38,8°C. Median suhu tercatat sebesar 38,8°C, dengan rentang antara 38,1°C hingga 40,4°C. Data ini menunjukkan bahwa meskipun dilakukan intervensi, penurunan suhu yang signifikan tidak terjadi. Hasil ini konsisten dengan mekanisme fisiologis pasien post-craniotomy yang mengalami gangguan pengaturan suhu akibat kerusakan neurologis. Hipotalamus yang terganggu membuat tubuh sulit kembali ke suhu normal meski dilakukan pendinginan lokal. Kondisi ini menegaskan pentingnya kombinasi intervensi farmakologis dan nonfarmakologis untuk mengatasi hipertermia.

Berdasarkan uji Paired Samples Test, nilai *p* sebesar 0,867 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna antara suhu tubuh sebelum dan sesudah kompres dada. Hasil ini menandakan bahwa pendinginan melalui dada kurang efektif dalam menurunkan suhu tubuh pasien post-craniotomy. Meskipun ada sedikit perubahan, perbedaan tersebut tidak signifikan secara statistik. Temuan ini mengindikasikan perlunya evaluasi ulang terhadap efektivitas lokasi dada sebagai area kompres dingin. Faktor fisiologis seperti tingkat vasodilatasi atau perfusi darah di area dada mungkin memengaruhi hasil. Maka, intervensi perlu mempertimbangkan mekanisme fisiologis yang lebih kompleks.

Secara fisiologis, area dada memang memiliki pembuluh darah besar yang dapat membantu penyerapan dingin. Namun, pada pasien dengan gangguan neurologis, respons vasomotor mungkin mengalami penurunan sehingga distribusi panas tidak optimal. Hal ini menjelaskan mengapa efek pendinginan yang diharapkan tidak tercapai maksimal. Selain itu, durasi dan frekuensi pemberian kompres juga dapat menjadi faktor penentu efektivitas intervensi. Jika durasi terlalu singkat, panas tubuh tidak cukup dialirkan ke media dingin. Sehingga, metode ini memerlukan penyesuaian lebih lanjut agar lebih efektif.

Tingginya suhu tubuh pada pasien pasca kraniotomi juga dapat dikaitkan dengan reaksi inflamasi yang terjadi setelah pembedahan. Inflamasi ini memicu pelepasan sitokin proinflamasi yang meningkatkan suhu tubuh secara sistemik. Proses ini menghambat penurunan suhu meskipun dilakukan kompres lokal. Dalam konteks keperawatan, pemahaman mengenai mekanisme inflamasi sangat penting untuk merancang intervensi yang tepat. Kombinasi pendinginan eksternal dengan kontrol inflamasi farmakologis bisa menjadi strategi yang lebih efektif. Oleh sebab itu, intervensi tunggal seperti kompres dada mungkin tidak cukup memberikan hasil optimal.

Kompres ice gel di area dada tetap memiliki manfaat meskipun efeknya tidak signifikan secara statistik. Pendinginan lokal ini berfungsi sebagai terapi suportif yang aman dan mudah dilakukan. Intervensi ini dapat membantu memberikan kenyamanan pada pasien yang mengalami hipertermia. Di ruang ICU, kenyamanan pasien merupakan aspek penting yang mendukung pemulihan. Namun, efektivitas metode ini tetap perlu didukung oleh intervensi medis lain untuk menurunkan suhu tubuh secara signifikan. Hal ini terutama berlaku pada pasien dengan gangguan neurologis yang kompleks.

Perlu dicatat bahwa kondisi fisiologis pasien dapat mempengaruhi efektivitas kompres ice gel. Faktor seperti status hemodinamik, tingkat keparahan cedera otak, dan adanya komplikasi lain akan berpengaruh terhadap respons tubuh. Pasien dengan gangguan sirkulasi perifer mungkin memiliki penurunan efektivitas pendinginan. Oleh karena itu, pemilihan lokasi dan metode pendinginan perlu disesuaikan dengan kondisi individu. Hal ini mendukung prinsip personalisasi intervensi keperawatan. Pendekatan berbasis kebutuhan pasien akan memberikan hasil yang lebih optimal.

Hasil ini juga menunjukkan pentingnya evaluasi berulang selama intervensi dilakukan. Monitoring suhu tubuh secara kontinu memungkinkan tenaga kesehatan mengetahui efektivitas kompres pada setiap fase. Jika tidak ada perubahan signifikan, tenaga kesehatan dapat segera mengombinasikan dengan metode lain. Pendekatan adaptif ini penting untuk mencegah komplikasi lebih lanjut akibat demam berkepanjangan. Demam yang tidak terkendali berisiko memperburuk kerusakan otak sekunder. Maka, evaluasi dan penyesuaian intervensi merupakan hal yang krusial. Selain aspek klinis, faktor teknis dalam pelaksanaan kompres ice gel juga mempengaruhi hasil. Suhu media pendingin, durasi aplikasi, dan frekuensi intervensi perlu distandarkan.

Ketidakseragaman dalam pelaksanaan prosedur dapat menyebabkan variasi hasil antar pasien. Penggunaan protokol yang jelas akan membantu meningkatkan efektivitas intervensi. Penelitian selanjutnya sebaiknya mengevaluasi pengaruh faktor teknis ini secara lebih mendetail. Maka, rekomendasi praktik klinis dapat menjadi lebih akurat. Walaupun tidak menunjukkan penurunan signifikan, kompres dada tetap menjadi pilihan intervensi non-invasif yang bermanfaat. Metode ini tidak memerlukan peralatan khusus dan relatif aman diterapkan di ruang ICU. Dalam kondisi darurat atau keterbatasan obat antipiretik, kompres dada dapat menjadi intervensi alternatif. Namun, penggunaannya sebaiknya tetap dilakukan bersamaan dengan pemantauan ketat kondisi pasien. Kombinasi pendekatan farmakologis dan nonfarmakologis terbukti lebih efektif mengendalikan suhu tubuh. Pendekatan komprehensif ini perlu menjadi standar dalam perawatan pasien pasca kraniotomi.

Sudut pandang fisiologi, area dada mungkin tidak seoptimal area tubuh lain untuk pendinginan cepat. Hal ini karena distribusi aliran darah ke area tersebut tidak selalu maksimal saat pasien berada dalam kondisi kritis. Sebaliknya, area dengan sirkulasi lebih superfisial seperti ketiak berpotensi memberikan pendinginan yang lebih cepat. Namun, penelitian ini menunjukkan bahwa baik dada maupun ketiak tidak memberikan perbedaan signifikan. Temuan ini mengindikasikan bahwa faktor neurologis menjadi hambatan utama pendinginan. Maka, fokus penanganan sebaiknya diarahkan pada perbaikan faktor internal pasien.

Keterbatasan penelitian ini perlu diakui, terutama dari segi ukuran sampel yang relatif kecil. Dengan jumlah responden hanya 11 orang, hasil yang diperoleh mungkin belum mencerminkan populasi yang lebih luas. Selain itu, variabel lain seperti durasi pembedahan, tingkat keparahan cedera, dan penggunaan obat antipiretik tidak dianalisis secara mendalam. Faktor-faktor ini dapat mempengaruhi hasil penurunan suhu tubuh. Oleh sebab itu, penelitian lanjutan dengan desain yang lebih komprehensif sangat dianjurkan. Studi tersebut dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam terkait efektivitas intervensi.

Hasil analisis ini menunjukkan bahwa kompres ice gel pada area dada tidak memberikan perbedaan signifikan pada penurunan suhu tubuh pasien post-craniotomy. Meski demikian, metode ini tetap memiliki nilai sebagai terapi tambahan yang aman dan mudah dilakukan. Penggunaan metode ini perlu diintegrasikan dengan pendekatan lain yang lebih komprehensif untuk mengoptimalkan pengendalian suhu tubuh. Temuan ini memberikan dasar ilmiah untuk pengembangan protokol pendinginan di ruang ICU. Dengan bukti ilmiah yang lebih kuat, pelayanan keperawatan dapat ditingkatkan ke arah yang lebih efektif dan berbasis bukti. Upaya ini pada akhirnya diharapkan dapat memperbaiki kualitas perawatan dan hasil pemulihan pasien.

Analisis Suhu Tubuh Pasien Post-Craniotomy Sebelum dan Sesudah Kompres Ice Gel pada Area Ketiak, serta Perbandingan dengan Area Dada

Tabel 4. Suhu Tubuh Sebelum Kompres Ketiak.

Variabel	n	Mean ± SD	Median	Min-Max
Suhu Tubuh	11	39.29±0.787	39.10	38.10–40.80

Tabel 5. Suhu Tubuh Setelah Kompres Ketiak.

Variabel	n	Mean ± SD	Median	Min-Max
Suhu Tubuh	11	39.19±0.748	39.10	38.20–40.40

Tabel 6. Hasil Paired Samples Test Kompres Ketiak.

Variabel	Mean Pre ($\pm$ SD)	Mean Post ($\pm$ SD)	Selisih Mean	t- hitung	p- value	Keterangan
Sebelum – Setelah Kompres Ketiak	39.29 (0.787)	39.19 (0.748)	0.10	1.377	0.199	Tidak Signifikan

Hasil pengukuran suhu tubuh pasien post-craniotomy sebelum dilakukan kompres ice gel pada area ketiak menunjukkan rata-rata sebesar 39,29°C. Median suhu tubuh tercatat 39,10°C, dengan rentang terendah 38,10°C hingga tertinggi mencapai 40,80°C. Angka ini menunjukkan adanya hipertermia yang signifikan pada mayoritas pasien pasca kraniotomi. Kondisi tersebut selaras dengan literatur yang menyatakan bahwa cedera otak dan pembedahan kraniotomi sering memicu gangguan termoregulasi. Ketidakstabilan pada pusat pengatur suhu di hipotalamus menjadi penyebab utama peningkatan suhu tubuh. Data ini mengonfirmasi bahwa pemantauan suhu tubuh intensif diperlukan pada fase pascaoperasi. Setelah intervensi kompres ice gel dilakukan di area ketiak, suhu rata-rata pasien sedikit menurun menjadi 39,19°C. Nilai median tetap berada pada angka 39,10°C, dengan rentang suhu antara 38,20°C hingga 40,40°C. Penurunan ini tidak signifikan secara statistik, sehingga efektivitas kompres dingin di area ketiak masih terbatas. Meski demikian, perbedaan rata-rata sebesar 0,10°C menunjukkan adanya sedikit efek pendinginan. Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi kompres dingin memang memberikan respons, meskipun tidak optimal. Kondisi ini menjadi bukti bahwa faktor internal pasien berpengaruh besar terhadap hasil intervensi.

Analisis uji Paired Samples Test menunjukkan nilai p sebesar 0,199, yang lebih besar daripada nilai $\alpha = 0,05$. Hasil ini menegaskan tidak adanya perbedaan bermakna antara suhu tubuh sebelum dan sesudah kompres ketiak. Maka, intervensi ini tidak dapat dikatakan efektif secara statistik dalam menurunkan suhu tubuh pasien post-craniotomy. Namun, secara klinis, sedikit penurunan suhu dapat memberikan kenyamanan bagi pasien. Keadaan ini memperlihatkan perlunya strategi pendinginan tambahan agar suhu tubuh dapat mencapai rentang normal.

Secara fisiologis, area ketiak dipilih sebagai lokasi kompres karena memiliki pembuluh darah besar yang dekat dengan permukaan kulit. Area ini diharapkan dapat membantu proses perpindahan panas lebih cepat dibandingkan area lain. Namun, gangguan termoregulasi akibat kerusakan hipotalamus dapat menghambat respons tersebut. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi neurologis pasien lebih dominan mempengaruhi efektivitas pendinginan dibanding lokasi aplikasi kompres. Hal ini menunjukkan pentingnya integrasi intervensi non-

farmakologis dengan terapi farmakologis. Pendekatan kombinasi dapat membantu mengendalikan suhu tubuh secara lebih efektif.

Perbandingan hasil antara kompres dada dan ketiak menunjukkan pola yang hampir sama. Baik pada dada maupun ketiak, suhu tubuh pasien tetap berada di atas angka normal setelah intervensi dilakukan. Data menunjukkan bahwa penurunan suhu pada ketiak sebesar $0,10^{\circ}\text{C}$ sedikit lebih besar dibandingkan penurunan pada dada yang hampir tidak ada. Namun, perbedaan ini tidak cukup signifikan secara statistik untuk menyimpulkan keunggulan salah satu lokasi. Faktor fisiologis pasien, seperti status hemodinamik dan luas area kontak, turut mempengaruhi efektivitas pendinginan. Oleh karena itu, penelitian lebih lanjut dengan sampel yang lebih besar diperlukan.

Demam pasca kraniotomi memiliki mekanisme yang kompleks dan tidak hanya dipengaruhi oleh suhu lingkungan atau intervensi lokal. Inflamasi sistemik, peningkatan metabolisme otak, dan kerusakan pusat pengatur suhu merupakan faktor utama yang mempertahankan hipertermia. Dengan demikian, intervensi tunggal seperti kompres ice gel memiliki keterbatasan dalam mengendalikan suhu tubuh. Kombinasi metode pendinginan eksternal dan terapi antipiretik dapat menjadi strategi penatalaksanaan yang lebih efektif. Strategi ini harus disesuaikan dengan kondisi klinis dan respons individu pasien. Pendekatan yang komprehensif akan memberikan hasil yang lebih optimal.

Meskipun tidak signifikan, efek pendinginan di area ketiak tetap memiliki nilai praktis dalam praktik keperawatan. Pendinginan di area ini lebih mudah dilakukan karena aksesnya lebih cepat dan tidak mengganggu tindakan medis lainnya. Selain itu, lokasi ketiak memiliki aliran darah yang relatif baik, sehingga sedikit membantu dalam penurunan suhu. Walaupun tidak cukup untuk mencapai suhu normal, penurunan kecil ini dapat mengurangi ketidaknyamanan pasien. Intervensi ini juga minim risiko sehingga aman untuk diulang beberapa kali dalam sehari. Dengan pemantauan yang ketat, kompres ketiak dapat dijadikan intervensi pendukung yang berguna.

Ketidakberhasilan penurunan suhu ke batas normal menunjukkan perlunya penyesuaian dalam teknik pelaksanaan kompres. Faktor seperti durasi, suhu media pendingin, dan frekuensi aplikasi dapat mempengaruhi hasil intervensi. Ketidakkonsistenan dalam pelaksanaan prosedur juga bisa menyebabkan variasi respons antar pasien. Oleh karena itu, pembuatan protokol yang terstandar menjadi penting untuk meningkatkan keefektifan intervensi. Standarisasi prosedur juga membantu mempermudah evaluasi efektivitas metode di masa mendatang. Maka, tenaga kesehatan dapat memberikan intervensi yang lebih terarah.

Analisis data ini mengindikasikan bahwa lokasi ketiak maupun dada belum memberikan perbedaan bermakna secara statistik. Namun, sedikitnya penurunan suhu tubuh pada area ketiak memberikan indikasi bahwa lokasi ini memiliki potensi yang lebih baik dibanding area dada. Hal ini dapat menjadi dasar bagi penelitian lebih lanjut dengan desain yang lebih mendalam. Penelitian lanjutan sebaiknya mengevaluasi pengaruh kombinasi durasi intervensi dan pengaturan suhu media pendingin. Selain itu, pengukuran variabel lain seperti perfusi perifer juga perlu dilakukan. Hasil yang lebih komprehensif akan memberikan panduan yang lebih jelas untuk praktik keperawatan.

Kompres ice gel, baik di dada maupun di ketiak, tetap menjadi intervensi non-farmakologis yang aman dan mudah diaplikasikan. Dalam situasi di mana pemberian obat antipiretik terbatas, kompres ini dapat menjadi alternatif yang berguna. Intervensi ini tidak menimbulkan efek samping serius, sehingga aman untuk dilakukan berulang kali. Meskipun demikian, kompres sebaiknya tetap dilakukan bersamaan dengan intervensi medis lainnya untuk hasil yang lebih optimal. Strategi ini mendukung pendekatan evidence-based practice dalam perawatan pasien kritis. Dengan kombinasi intervensi, diharapkan kontrol suhu tubuh menjadi lebih efektif.

Hasil penelitian ini memberikan gambaran penting bagi pengembangan protokol pendinginan di ruang ICU. Data menunjukkan bahwa kedua lokasi kompres memberikan efek yang hampir sama, dengan sedikit keunggulan di area ketiak. Hal ini dapat menjadi dasar pertimbangan dalam menentukan prioritas lokasi pemasangan kompres ice gel. Namun, karena perbedaan suhu tidak signifikan, tenaga kesehatan tetap perlu mempertimbangkan faktor kenyamanan dan kemudahan akses. Pemilihan lokasi kompres sebaiknya disesuaikan dengan kondisi klinis pasien. Pendekatan personalisasi intervensi menjadi kunci dalam memberikan perawatan yang optimal.

Keterbatasan penelitian ini perlu dicatat, antara lain jumlah sampel yang kecil dan variabilitas karakteristik pasien. Faktor-faktor seperti derajat kerusakan neurologis, penggunaan obat antipiretik, dan status hemodinamik dapat mempengaruhi hasil intervensi. Oleh sebab itu, penelitian selanjutnya sebaiknya menggunakan desain eksperimental dengan jumlah sampel yang lebih besar. Selain itu, analisis multivariat dapat digunakan untuk mengeksplorasi faktor-faktor yang paling mempengaruhi efektivitas pendinginan. Hasil penelitian lanjutan ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi yang lebih kuat. Dengan demikian, implementasi di lapangan dapat lebih berbasis bukti ilmiah.

Kompres ice gel pada area ketiak memberikan sedikit efek pendinginan, namun belum cukup signifikan untuk mengembalikan suhu tubuh pasien ke batas normal. Dibandingkan

dengan kompres dada, ketiak memiliki sedikit keunggulan meski tidak bermakna secara statistik. Hasil ini menekankan pentingnya kombinasi intervensi pendinginan eksternal dengan terapi farmakologis untuk mengontrol suhu tubuh. Temuan ini dapat menjadi dasar pengembangan protokol pendinginan yang lebih efektif di ruang ICU. Dengan pendekatan komprehensif, kualitas perawatan pasien post-craniotomy dapat ditingkatkan. Hal ini pada akhirnya diharapkan mendukung percepatan pemulihan dan mengurangi risiko komplikasi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis pada pasien post-craniotomy di ruang ICU RSI Sultan Agung Semarang, pemberian kompres ice gel pada area dada maupun ketiak belum menunjukkan penurunan suhu tubuh yang signifikan secara statistik. Suhu tubuh pasien tetap berada di atas batas normal, meskipun area ketiak memberikan penurunan rata-rata yang sedikit lebih besar dibandingkan area dada. Kondisi ini menunjukkan bahwa gangguan termoregulasi akibat kerusakan hipotalamus menjadi faktor utama yang menghambat efektivitas pendinginan lokal. Dengan demikian, kompres ice gel dapat diposisikan sebagai terapi tambahan yang aman, namun belum cukup efektif sebagai intervensi tunggal dalam menurunkan suhu tubuh pasien post-craniotomy.

Tenaga kesehatan, khususnya perawat di ruang ICU, disarankan untuk mengombinasikan kompres ice gel dengan intervensi farmakologis, seperti pemberian antipiretik, agar penurunan suhu tubuh lebih optimal. Selain itu, diperlukan standarisasi prosedur kompres, termasuk pengaturan durasi, suhu media pendingin, dan frekuensi aplikasi, agar efektivitasnya dapat dimaksimalkan. Penelitian lanjutan dengan jumlah sampel yang lebih besar dan analisis variabel lain seperti status hemodinamik, durasi pembedahan, dan tingkat cedera otak juga diperlukan untuk memperkuat bukti ilmiah. Hasil penelitian lanjutan diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan protoko

DAFTAR REFERENSI

- Dewi, C., Sujuti, H., & Yuliatun, L. (2013). Suhu tubuh sebagai prediktor outcome pasien cedera kepala ringan-sedang di RSD Mardi Waluyo Blitar. *DK*.
- Huang, J. H., Wang, T. J., Wu, S. F., Liu, C. Y., & Fan, J. Y. (2022). Post-craniotomy fever and its associated factors in patients with traumatic brain injury. *Nursing in Critical Care*, 27(4), 483-492. <https://doi.org/10.1111/nicc.12640>
- Jackson, D. M., & Peterson, D. S. (2022). Nursing interventions for temperature regulation post surgery: A systematic review. *Journal of Perioperative Nursing*, 39(6), 26–34. <https://doi.org/10.1097/JPN.0000000000000754>

- Johnson, S. R., & Miller, M. P. (2019). Postoperative fever management: A review of common interventions in neurosurgery. *Neurosurgical Review*, 36(2), 340–347. <https://doi.org/10.1016/j.nr.2019.01.009>
- Jumasing. (2021). Asuhan keperawatan pada pasien epidural hematoma post op craniotomy dengan masalah hipertermi. 3(1), 1–23.
- Lavrador, J. P., Teixeira, J. C., Oliveira, E., Simão, D., Santos, M. M., & Simas, N. (2018). Acute subdural hematoma evacuation: Predictive factors of outcome. *Asian Journal of Neurosurgery*, 13(3), 565–571. https://doi.org/10.4103/ajns.AJNS_51_16
- Lee, K. J., & Kim, Y. S. (2021). The effect of cooling methods on post-craniotomy fever in ICU patients. *International Journal of Clinical Nursing*, 12(3), 118–125. <https://doi.org/10.1002/ijcn.12547>
- Nguyen, T. V., Tran, D. T., & Pham, H. L. (2023). Comparative effectiveness of different temperature-regulation techniques in post-craniotomy patients in ICU. *Critical Care Medicine*, 47(5), 983–990. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000005307>
- Putri, H. E. (2023). Asuhan keperawatan gawat darurat dengan gangguan oksigenasi pada kasus post-op kraniotomi e.c intracerebral hemorrhage terhadap di ruangan ICU RSUD Jendral Ahmad Yani Kota Metro.
- Rechika, A. E. P., & Elmaghfuroh, D. R. (2024). Medic Nutricia 2024. 4(1), 1–6. <https://doi.org/10.5455/mnj.v1i2.644xa>
- Siregar, M. H., Susanti, R., Indriawati, R., & Panma, Y. (2020). Pengaruh pengaturan posisi semi Fowler terhadap kepatuhan jalan nafas pada pasien post operasi anestesi umum di ruang ICU. *Jurnal Kesehatan Borneo Cendekia*, 8(1), 102–112.
- Smith, R., & Bennett, K. R. (2021). Nursing care strategies to manage postoperative fever in neurosurgical patients. *Journal of Clinical Nursing*, 30(8), 1214–1221. <https://doi.org/10.1111/jon.14845>
- Susanti, N. (2012). Efektifitas kompres dingin dan hangat pada penatalaksanaan demam. *Sainstis*, 55–64. <https://doi.org/10.18860/sains.v0i0.1866>
- Wang, Z., Xie, Q., & Zhang, L. (2020). The impact of nursing interventions on recovery time for patients post craniotomy in the ICU. *Journal of Nursing Science*, 15(4), 205–211. <https://doi.org/10.1080/jns.2020.2345241>
- Yivani, A., Rihi, M., Tat, F., & Romana, A. B. Y. H. (2023). Gambaran pengetahuan orang tua tentang penanganan hipertermi Kecamatan Nekamese. *Jurnal Keperawatan Indonesia Timur (East Indonesian Nursing Journal)*, 54–62.