

Manajemen Hipotermia pada Korban Bencana Alam di Fase Pra-Rumah Sakit : Studi Kasus di Dataran Tinggi Malino

Samsir¹, Alamsyah², Muh. Yunus³, Tut Handayani⁴

^{1,2,3,4}Prodi DIII Keperawatan, Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Kesdam XIV/Hsn

Corresponding Author : samsir.syam1990@gmail.com

ARTICLE INFO

Kata kunci: Bencana Alam, Dataran Tinggi, Hipotermi, Pra Rumah Sakit.

Menerima : 25 Desember 2025

Direvisi : 18 Januari 2026

Diterima : 28 Januari 2026

©2026 Samsir, Alamsyah, Yunus, Handayani: Ini adalah artikel akses terbuka yang didistribusikan di bawah ketentuan [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)



ABSTRACT

Latar Belakang, Wilayah Malino, Kabupaten Gowa, merupakan daerah dataran tinggi yang rawan bencana hidrometeorologi. Kondisi lingkungan yang dingin meningkatkan risiko hipotermia pada korban bencana, yang dapat memperburuk kondisi trauma melalui mekanisme Trias Kematian. Namun, fokus penanganan pra-rumah sakit seringkali hanya pada trauma fisik, mengabaikan manajemen suhu tubuh. Tujuan, Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat pengetahuan dan gambaran manajemen hipotermia yang dilakukan oleh tim penolong di fase pra-rumah sakit. Metode, Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kuantitatif dengan pendekatan cross-sectional. Responden berjumlah 53 orang yang terdiri dari personel TRC, Tagana, dan tenaga kesehatan Puskesmas di Kecamatan Tinggimoncong. Pengumpulan data menggunakan kuesioner dan lembar observasi. Hasil, Hasil penelitian menunjukkan mayoritas responden memiliki tingkat pengetahuan kategori Cukup (52,8%). Dalam praktik lapangan, tindakan memindahkan korban ke tempat aman dilakukan oleh 94,3% responden, namun pelepasan pakaian basah hanya dilakukan oleh 60,4%. Penggunaan alat thermal blanket sangat rendah (28,3%) dikarenakan keterbatasan logistik. Kesimpulan, Manajemen hipotermia di Malino belum optimal, terutama pada aspek exposure (pelepasan pakaian basah) dan rewarming (penghangatan) akibat kurangnya alat spesifik. Diperlukan pengadaan thermal blanket dan pelatihan intensif bagi relawan di daerah dataran tinggi.

PENDAHULUAN

Indonesia secara geografis terletak di pertemuan tiga lempeng tektonik utama dunia dan berada dalam kawasan Cincin Api Pasifik (*Ring of Fire*), yang menempatkan negara ini sebagai salah satu wilayah dengan risiko bencana alam tertinggi di dunia. Data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) menunjukkan bahwa tren kejadian bencana hidrometeorologi, seperti banjir dan tanah longsor, terus meningkat setiap tahunnya, terutama di wilayah dengan topografi dataran tinggi (BNPB, 2023). Dalam manajemen bencana, fokus utama seringkali tertuju pada penanganan trauma fisik yang terlihat jelas, seperti fraktur atau pendarahan masif. Namun, terdapat ancaman "pembunuh senyap" (*silent killer*) yang sering terabaikan di fase pra-rumah sakit, yaitu hipotermia, terutama pada korban yang terpapar lingkungan basah dan dingin dalam waktu lama.

Hipotermia didefinisikan sebagai penurunan suhu inti tubuh hingga di bawah 35°C. Dalam konteks trauma dan bencana, hipotermia bukan sekadar respons fisiologis terhadap suhu dingin, melainkan komponen fatal dari "Trias Kematian" (*Trauma Triad of Death*) yang meliputi asidosis, koagulopati, dan hipotermia itu sendiri (Kortbeek et al., 2018). Pada fase pra-rumah sakit, kegagalan dalam mencegah atau menangani hipotermia dapat memperburuk kondisi hemodinamik korban secara drastis, meningkatkan risiko pendarahan yang tidak terkontrol, dan meningkatkan angka mortalitas bahkan sebelum korban mencapai fasilitas kesehatan rujukan. Studi yang dilakukan oleh Brown et al. (2020) menunjukkan bahwa mortalitas pasien trauma dengan hipotermia dua kali lebih tinggi dibandingkan pasien trauma dengan normotermia.

Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan, memiliki wilayah dengan karakteristik topografi yang bervariasi. Salah satu wilayah yang memiliki risiko tinggi terhadap bencana hidrometeorologi adalah kawasan Malino di Kecamatan Tinggimoncong. Malino dikenal sebagai daerah dataran tinggi dengan elevasi sekitar 1.050 meter di atas permukaan laut dan suhu rata-rata yang berkisar antara 10°C hingga 26°C (BPS Kabupaten Gowa, 2022). Kondisi geografis ini, ditambah dengan curah hujan yang tinggi pada musim tertentu, menjadikan Malino rawan terhadap bencana tanah longsor dan angin kencang.

Karakteristik lingkungan Malino yang dingin dan lembap menjadi faktor risiko eksternal yang signifikan bagi korban bencana alam. Ketika bencana terjadi, korban seringkali terjebak di area terbuka, tertimbun material basah, atau harus menunggu proses evakuasi yang memakan waktu lama karena medan yang sulit dijangkau. Dalam kondisi ini, mekanisme termoregulasi tubuh korban akan terganggu dengan cepat. Sayangnya, pemahaman dan kesiapsiagaan tim penolong pertama (baik masyarakat awam, relawan, maupun tim SAR lokal) mengenai manajemen hipotermia di fase pra-rumah sakit seringkali masih minim dibandingkan dengan penanganan trauma fisik (Sari & Indrawati, 2021). Fokus evakuasi seringkali hanya pada "memindahkan korban secepatnya" tanpa memperhatikan proteksi termal yang adekuat selama proses transportasi.

Manajemen hipotermia di fase pra-rumah sakit meliputi tindakan sederhana namun krusial, seperti pemindahan korban dari lingkungan paparan (*removal from exposure*), pelepasan pakaian basah, penggunaan selimut termal (*thermal blanket*), dan penghangatan pasif maupun aktif (Rugg et al., 2021). Namun, implementasi prosedur ini di lapangan sering terkendala oleh kurangnya peralatan, minimnya pengetahuan, dan panik situasi bencana. Di wilayah dataran tinggi seperti Malino, tantangan ini menjadi lebih kompleks karena suhu lingkungan yang secara alami sudah rendah mempercepat proses hilangnya panas tubuh korban (*heat loss*) melalui konduksi dan konveksi.

Penelitian mengenai manajemen pra-rumah sakit di Indonesia sudah banyak dilakukan, namun mayoritas masih berfokus pada manajemen henti jantung (CPR) atau manajemen trauma fisik (balut bidai). Penelitian spesifik mengenai manajemen hipotermia pada korban bencana di daerah dataran tinggi tropis seperti Malino masih sangat terbatas. Padahal, pemahaman mengenai karakteristik penanganan hipotermia di wilayah spesifik ini sangat penting untuk menyusun protokol evakuasi yang efektif dan menurunkan angka kematian yang dapat dicegah (preventable death).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan menganalisis manajemen hipotermia yang dilakukan pada korban bencana alam di fase pra-rumah sakit di wilayah Malino, Kabupaten Gowa. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kesiapan, kendala, dan pola penanganan saat ini, serta menjadi dasar rekomendasi bagi peningkatan kapasitas relawan dan tenaga kesehatan dalam penanggulangan bencana di daerah dataran tinggi.

TINJAUAN PUSTAKA

Bencana Alam dan Risiko Kesehatan di Dataran Tinggi

Menurut Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, bencana adalah peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor nonalam maupun faktor manusia. Di wilayah dataran tinggi seperti Malino, bencana yang paling umum terjadi adalah bencana hidrometeorologi seperti tanah longsor, banjir bandang, dan angin puting beliung (BNPB, 2023).

Karakteristik geografis dataran tinggi memiliki peran signifikan dalam risiko kesehatan korban bencana. Faktor ketinggian menyebabkan penurunan suhu udara rata-rata (lapse rate), di mana setiap kenaikan 100 meter, suhu udara akan turun sekitar 0,6°C. Di Malino, dengan ketinggian >1.000 mdpl, suhu lingkungan dapat turun drastis terutama saat cuaca buruk atau malam hari. Risiko ini diperparah oleh faktor angin (*wind chill factor*) yang mempercepat hilangnya panas tubuh. Korban bencana di area ini sering mengalami keterlambatan evakuasi akibat medan yang sulit, sehingga paparan terhadap elemen dingin menjadi lebih lama (Sari et al., 2021).

Konsep Dasar Hipotermia Aksidental

Hipotermia aksidental didefinisikan sebagai penurunan suhu inti tubuh (*core body temperature*) secara tidak sengaja hingga di bawah 35°C (95°F). Kondisi ini terjadi ketika tubuh kehilangan panas lebih cepat daripada kemampuannya memproduksi panas. Dalam konteks fisika kesehatan, panas tubuh hilang melalui empat mekanisme utama:

1. Konduksi : Perpindahan panas melalui kontak langsung dengan benda Dingin (misalnya, korban terbaring di tanah basah).
2. Konveksi : Hilangnya panas akibat aliran udara atau air (misalnya, terpapar Angin kencang di Malino).
3. Radiasi : Pemancaran panas dari tubuh ke lingkungan yang lebih dingin.
4. Evaporasi : Hilangnya panas melalui penguapan keringat atau pakaian basah (Hall & Guyton, 2019).

Berdasarkan tingkat keparahannya, hipotermia diklasifikasikan menjadi tiga kategori klinis (Brown et al., 2020) :

1. Hipotermia Ringan (32–35°C) : Korban sadar, menggigil hebat (*shivering*), takikardia, dan takipnea.
2. Hipotermia Sedang (28–32°C) : Penurunan kesadaran, hilangnya refleks menggigil, bradikardia, dan risiko aritmia.
3. Hipotermia Berat (<28°C) : Tidak sadarkan diri, tanda vital sulit dideteksi, risiko henti jantung (fibrilasi ventrikel).

Hipotermia dan Trias Kematian Trauma (*Trauma Triad of Death*)

Pada korban bencana alam yang mengalami cedera fisik, hipotermia bukan sekadar masalah suhu, melainkan bagian dari siklus mematikan yang dikenal sebagai *Trauma Triad of Death*. Trias ini terdiri dari:

1. **Hipotermia:** Menghambat fungsi enzim pembekuan darah.
2. **Koagulopati:** Kegagalan pembekuan darah yang menyebabkan pendarahan tidak terkontrol.
3. **Asidosis Metabolik:** Peningkatan keasaman darah akibat perfusi jaringan yang buruk.

Kortbeek et al. (2018) dalam panduan *Advanced Trauma Life Support* (ATLS) menekankan bahwa mencegah hipotermia sama pentingnya dengan menghentikan pendarahan. Tubuh yang dingin tidak dapat membekukan darah secara efektif. Penurunan suhu tubuh bahkan hanya 1°C dapat meningkatkan kehilangan darah secara signifikan dan meningkatkan mortalitas hingga 40% pada pasien trauma. Oleh karena itu, manajemen suhu harus dimulai sejak fase pra-rumah sakit.

Manajemen Hipotermia Fase Pra-Rumah Sakit

Manajemen pra-rumah sakit berfokus pada pencegahan hilangnya panas lebih lanjut (*preventing further heat loss*) dan penghangatan kembali (*rewarming*) jika memungkinkan dan aman. Protokol *Prehospital Trauma Life Support* (PHTLS) merekomendasikan langkah-langkah berikut (NAEMT, 2020):

1. **Pengamanan Lokasi dan Pemindahan (*Removal from Exposure*)** : Langkah pertama adalah memindahkan korban dari lingkungan yang dingin, basah, atau berangin ke tempat yang lebih terlindung (*shelter*).
2. **Pelepasan Pakaian Basah** : Pakaian basah meningkatkan kehilangan panas melalui konduksi dan evaporasi hingga 5 kali lebih cepat daripada udara. Pakaian basah harus digunting atau dilepas dengan hati-hati dan segera diganti dengan penutup kering.
3. **Isolasi Termal** : Korban harus diselimuti menggunakan prinsip "lapis demi lapis". Penggunaan *thermal blanket* (selimut aluminium) sangat efektif untuk memantulkan kembali radiasi panas tubuh. Di area kepala, penutup kepala (kupluk) wajib dipasang karena 30-50% panas tubuh hilang melalui kepala.
4. **Penghangatan Pasif (*Passive External Rewarming*)** : Teknik ini mengandalkan produksi panas metabolik tubuh korban sendiri dengan cara menutup tubuh korban menggunakan selimut tebal di ruangan hangat. Ini efektif untuk hipotermia ringan.
5. **Penghangatan Aktif (*Active External Rewarming*)** : Pada hipotermia sedang, diperlukan sumber panas eksternal seperti botol air hangat atau *chemical heating packs* yang ditempatkan di area aksila (ketiak), selangkangan, dan leher. Namun, tindakan ini harus dilakukan hati-hati untuk mencegah luka bakar dan fenomena *afterdrop* (penurunan suhu inti lebih lanjut saat darah dingin dari ekstremitas kembali ke jantung) (Rugg et al., 2021).

Tantangan Penanganan di Wilayah Terpencil

Di wilayah seperti Malino, penerapan manajemen ideal sering terkendala. Studi oleh Widyawati & Ningsih (2022) menunjukkan bahwa pengetahuan relawan bencana mengenai manajemen hipotermia seringkali lebih rendah dibandingkan pengetahuan tentang balut bidai atau RJP. Selain itu, ketersediaan alat seperti *thermal blanket* atau termometer *low-reading* seringkali minim di set perlengkapan P3K standar. Hal ini menuntut adanya improvisasi menggunakan kearifan lokal atau material yang tersedia di sekitar lokasi bencana untuk menjaga kehangatan korban selama transportasi menuju fasilitas kesehatan.

METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif observasional dengan pendekatan cross-sectional. Desain ini dipilih untuk memperoleh gambaran mengenai manajemen hipotermia pada korban bencana alam di fase pra-rumah sakit yang dilakukan oleh tim penolong (relawan dan petugas kesehatan) pada satu titik waktu tertentu. Tujuan utama dari desain ini adalah untuk mengidentifikasi tingkat pengetahuan, ketersediaan alat, dan pola tindakan penanganan hipotermia di lapangan tanpa memberikan intervensi atau perlakuan khusus terhadap subjek penelitian (Notoatmodjo, 2018).

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah Malino, Kecamatan Tinggimoncong, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh personel yang terlibat aktif dalam penanggulangan bencana (Fase Tanggap Darurat) di wilayah Kecamatan Tinggimoncong, yang meliputi anggota Tim Reaksi Cepat (TRC), relawan Taruna Siaga Bencana (Tagana), dan tenaga kesehatan Puskesmas setempat Sebanyak 53 orang. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Total Sampling*.

HASIL

Penelitian ini telah dilaksanakan di wilayah Kecamatan Tinggimoncong, Kabupaten Gowa, dengan melibatkan total 53 responden yang terdiri dari anggota Tim Reaksi Cepat (TRC), relawan Tagana, dan tenaga kesehatan Puskesmas. Pengumpulan data dilakukan untuk menilai karakteristik responden, tingkat pengetahuan, serta gambaran manajemen hipotermia di fase pra-rumah sakit.

Karakteristik Responden

Gambaran umum responden dalam penelitian ini meliputi asal instansi, usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan lama pengalaman kerja di bidang kebencanaan/kesehatan. Distribusi frekuensi karakteristik responden disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden

Karakteristik	Kategori	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Asal Instansi	TRC (Tim Reaksi Cepat)	20	37.7%
	Tagana	18	34.0%
	Tenaga Kesehatan (Puskesmas)	15	28.3%
Usia	17 - 25 Tahun	12	22.6%
	26 - 35 Tahun	25	47.2%
	36 - 45 Tahun	10	18.9%

	> 45 Tahun	6	11.3%
Jenis Kelamin	Laki-laki	40	75.5%
	Perempuan	13	24.5%
Pendidikan	SMA/Sederajat	28	52.8%
	Diploma (D3)	12	22.6%
	Sarjana (S1/D4)	13	24.5%
Pengalaman Tugas	< 1 Tahun	8	15.1%
	1 - 5 Tahun	30	56.6%
	> 5 Tahun	15	28.3%
Total		53	100%

Sumber : Data Primer, 2025

Berdasarkan Tabel 1, mayoritas responden berasal dari Tim Reaksi Cepat (TRC) sebanyak 20 orang (37.7%). Kelompok usia dominan adalah dewasa muda (26-35 tahun) sebanyak 25 orang (47.2%), yang merupakan usia produktif fisik untuk kegiatan lapangan. Sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki (75.5%) dan memiliki latar belakang pendidikan SMA/Sederajat (52.8%). Dari segi pengalaman, mayoritas responden sudah memiliki pengalaman bertugas antara 1 hingga 5 tahun (56.6%), yang mengindikasikan bahwa responden cukup familiar dengan medan bencana di Malino.

Tingkat Pengetahuan Manajemen Hipotermia

Variabel pengetahuan diukur melalui kuesioner yang berisi pertanyaan seputar definisi hipotermia, tanda-tanda klinis, dan prosedur penanganan awal. Hasil pengukuran dikategorikan menjadi Baik, Cukup, dan Kurang.

Tabel 2. Distribusi Tingkat Pengetahuan Responden

Tingkat Pengetahuan	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Baik	14	26.4%
Cukup	28	52.8%
Kurang	11	20.8%
Total	53	100%

Sumber : Data Primer, 2025

Tabel 2 menunjukkan bahwa lebih dari separuh responden memiliki tingkat pengetahuan dalam kategori **Cukup** yaitu sebanyak 28 orang (52.8%). Responden yang memiliki pengetahuan Baik sebanyak 14 orang (26.4%), yang umumnya didominasi oleh kelompok tenaga kesehatan dan anggota TRC senior. Masih terdapat 11 orang (20.8%) yang memiliki pengetahuan kurang, terutama terkait pemahaman spesifik mengenai "Trias Kematian Trauma" dan teknik *rewarming* yang benar.

Gambaran Pelaksanaan Manajemen Hipotermia di Lapangan

Bagian ini menggambarkan tindakan yang biasa dilakukan responden saat menemukan korban di fase pra-rumah sakit, serta ketersediaan alat pendukung di lokasi bencana.

Tabel 3. Distribusi Tindakan Penanganan Hipotermi

Item Tindakan	Dilakukan	Tidak Dilakukan
Memindahkan korban dari area paparan dingin (Shelter)	50 (94.3%)	3 (5.7%)
Melepaskan pakaian basah korban	32 (60.4%)	21 (39.6%)
Memberikan selimut/penutup tubuh kering	45 (84.9%)	8 (15.1%)
Menggunakan Thermal Blanket (Selimut Aluminium)	15 (28.3%)	38 (71.7%)
Memberikan penghangatan aktif (botol hangat/kompres)	20 (37.7%)	33 (62.3%)

Sumber : Data Primer, 2025

Berdasarkan Tabel 3, tindakan yang paling sering dilakukan adalah memindahkan korban dari area paparan dingin (94.3%) dan memberikan selimut atau penutup tubuh kering (84.9%). Namun, tindakan krusial seperti melepaskan pakaian basah korban hanya dilakukan oleh 60.4% responden.

Data yang menarik perhatian adalah rendahnya penggunaan *Thermal Blanket* (selimut aluminium), di mana hanya 15 responden (28.3%) yang menyatakan menggunakannya. Hal ini berkaitan erat dengan ketersediaan logistik di lapangan. Mayoritas responden (71.7%) tidak menggunakan *thermal blanket* bukan karena tidak tahu fungsinya, melainkan karena ketersediaan alat tersebut yang terbatas pada kit standar tim relawan non-kesehatan. Selain itu, pemberian penghangatan aktif (seperti menaruh benda hangat di ketiak/selangkangan) juga masih jarang dilakukan (37.7%), dengan alasan takut menyebabkan luka bakar atau tidak tersedianya sumber panas di lokasi kejadian longsor/banjir.

PEMBAHASAN

Tingkat Pengetahuan Relawan dan Tenaga Kesehatan Mengenai Hipotermia

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa mayoritas responden (52,8%) memiliki tingkat pengetahuan dalam kategori "Cukup". Temuan ini mengindikasikan bahwa personel lapangan di wilayah Kecamatan Tinggimoncong sebenarnya sudah memahami konsep dasar hipotermia, namun belum mendalam secara komprehensif. Fenomena ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Widyawati & Ningsih (2022) yang menyatakan bahwa materi pelatihan dasar bagi relawan bencana (seperti Tagana atau TRC) seringkali didominasi oleh manajemen trauma fisik (balut bidai, fiksasi fraktur) dan Bantuan Hidup Dasar (RJP), sementara manajemen kedaruratan lingkungan (environmental emergency) seringkali menjadi materi sekunder.

Adanya perbedaan proporsi pengetahuan "Baik" yang didominasi oleh tenaga kesehatan dibandingkan relawan non-kesehatan menunjukkan adanya kesenjangan kompetensi teknis. Hal ini wajar mengingat tenaga kesehatan mendapatkan pendidikan formal fisiologi tubuh. Namun, dalam situasi bencana massal (mass casualty incident) di medan sulit seperti Malino, relawan TRC dan Tagana adalah first responder yang pertama kali menyentuh korban. Jika pengetahuan mereka mengenai risiko Trauma Triad of Death (Hipotermia, Asidosis, Koagulopati) tidak optimal, maka risiko kematian yang dapat dicegah (preventable death) akan meningkat. Kurangnya pemahaman bahwa hipotermia dapat memicu gangguan pembekuan darah membuat prioritas penghangatan seringkali dikesampingkan demi kecepatan evakuasi semata.

Kepatuhan terhadap Prosedur Pelepasan Pakaian Basah

Salah satu temuan krusial dalam penelitian ini adalah masih rendahnya persentase responden yang melakukan pelepasan pakaian basah pada korban (60,4%), padahal mayoritas responden melakukan pemindahan ke tempat aman (94,3%). Dalam teori termoregulasi, air memiliki konduktivitas termal 25 kali lebih besar daripada

udara. Ini berarti korban yang terbaring dengan pakaian basah akan kehilangan panas tubuh jauh lebih cepat dibandingkan korban yang telanjang namun kering dan diselimuti (Brown et al., 2020).

Rendahnya angka pelaksanaan prosedur ini di lapangan kemungkinan disebabkan oleh faktor situasional dan budaya. Dalam kondisi panik bencana longsor atau banjir, fokus utama penolong adalah memindahkan korban dari zona bahaya (red zone). Selain itu, kendala etika dan privasi seringkali menjadi hambatan psikologis bagi relawan untuk melepas pakaian korban di tempat terbuka, terutama jika tidak tersedia pakaian ganti yang cukup di lokasi kejadian. Padahal, pedoman PHTLS (NAEMT, 2020) menegaskan bahwa exposure (paparan) harus segera dihentikan dengan cara menggunting pakaian basah dan segera menutupnya dengan selimut kering (dry covering). Kegagalan dalam langkah ini membuat tindakan penyelimutan menjadi tidak efektif karena selimut justru akan memerangkap kelembapan dingin di tubuh korban.

Kesenjangan Ketersediaan Alat : Kasus Thermal Blanket

Penelitian ini menemukan fakta menarik mengenai rendahnya penggunaan thermal blanket atau selimut aluminium foil (28,3%), yang berbanding terbalik dengan tingginya penggunaan selimut kain biasa. Rendahnya angka ini bukan disebabkan oleh ketidaktahuan fungsi alat, melainkan karena faktor ketersediaan (availability). Berdasarkan observasi dan wawancara informal, kit perlengkapan standar yang dimiliki oleh tim relawan lokal di Malino umumnya berisi kasa, betadine, dan bidai, namun jarang dilengkapi dengan thermal blanket.

Kondisi ini menjadi ironi mengingat topografi Malino sebagai daerah dataran tinggi dengan suhu rata-rata yang dingin. Selimut kain biasa (wol atau katun) memang dapat memberikan kehangatan, namun memiliki kekurangan yaitu berat, bulky (memakan tempat), dan menjadi tidak berguna jika basah. Sebaliknya, thermal blanket dirancang untuk memantulkan kembali 90% radiasi panas tubuh, tahan air, dan angin (windproof), serta sangat ringan untuk dibawa dalam jumlah banyak (Rugg et al., 2021). Absennya alat vital ini di daerah rawan bencana bersuhu dingin seperti Malino merupakan celah logistik yang harus segera dievaluasi oleh pemangku kebijakan setempat.

Implikasi terhadap Manajemen Bencana di Dataran Tinggi

Hasil penelitian ini menegaskan bahwa protokol manajemen bencana tidak bisa disamaratakan (one size fits all). Protokol evakuasi di daerah pesisir pantai yang panas tentu berbeda dengan daerah pegunungan seperti Malino. Di Malino, ancaman hipotermia harus diperlakukan setara dengan ancaman pendarahan.

Temuan ini menyarankan perlunya revisi pada Prosedur Tetap (Protap) evakuasi lokal dengan menambahkan poin "Manajemen Suhu Aktif". Selain itu, diperlukan pengadaan logistik spesifik berupa thermal blanket untuk setiap personel TRC dan Tagana, serta pelatihan simulasi yang menekankan pada teknik hypothermia wrap (bungkus hipotermia) yang benar. Dengan intervensi tersebut, diharapkan angka morbiditas dan mortalitas pasca-bencana di Kabupaten Gowa dapat ditekan seminimal mungkin.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai manajemen hipotermia pada korban bencana alam di fase pra-rumah sakit di wilayah Malino, Kabupaten Gowa, dapat ditarik Kesimpulan:

1. Mayoritas responden (52,8%) yang terdiri dari Tim Reaksi Cepat (TRC), Tagana, dan Tenaga Kesehatan memiliki tingkat pengetahuan kategori "Cukup". Meskipun pemahaman dasar mengenai evakuasi sudah baik, pemahaman spesifik mengenai dampak fisiologis hipotermia (bagian dari *Trauma Triad of Death*) masih perlu ditingkatkan, khususnya bagi relawan non-medis.
2. Tindakan pemindahan korban ke tempat aman (*shelter*) memiliki kepatuhan tertinggi (94,3%). Namun, tindakan krusial pelepasan pakaian basah pada korban masih rendah (60,4%) akibat kendala situasi dan keraguan etika di lapangan, yang berpotensi meningkatkan risiko kehilangan panas tubuh secara konduktif.
3. Penggunaan *thermal blanket* (selimut aluminium) sangat rendah (28,3%) yang disebabkan oleh minimnya ketersediaan alat tersebut dalam *kit* standar tim relawan. Hal ini menjadi celah krusial dalam manajemen bencana di wilayah dataran tinggi bersuhu dingin seperti Malino.

B. Saran

Berdasarkan temuan di atas, peneliti merekomendasikan saran :

1. **Bagi Pemerintah Daerah dan BPBD** : Disarankan untuk merevisi standar logistik tim lapangan yang bertugas di dataran tinggi dengan mewajibkan ketersediaan *thermal blanket* yang murah, ringan, dan efektif menahan panas, sebagai pengganti atau pelengkap selimut konvensional.
2. **Bagi Institusi Pelatihan/Relawan** : Materi pelatihan kebencanaan perlu memberikan porsi lebih besar pada simulasi penanganan *environmental emergency* (hipotermia), termasuk simulasi teknik melepas pakaian basah secara cepat namun tetap menjaga privasi korban (*cut and cover technique*).
3. **Bagi Peneliti Selanjutnya** : Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan metode kualitatif untuk menggali lebih dalam hambatan psikologis relawan dalam melakukan tindakan medis di lapangan, atau penelitian eksperimen untuk menguji efektivitas metode penghangatan alternatif berbasis kearifan lokal.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2023). Data informasi bencana Indonesia (DIBI). Jakarta: BNPB.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Gowa. (2022). Kecamatan Tinggimoncong dalam angka 2022. Gowa: BPS Kabupaten Gowa.
- Brown, D. J. A., Brugger, H., Boyd, J., & Paal, P. (2020). Accidental hypothermia. *The New England Journal of Medicine*, 367(20), 1930-1938.
- Hall, J. E., & Guyton, A. C. (2019). *Guyton and Hall textbook of medical physiology* (13th ed.). Philadelphia: Elsevier.
- Kortbeek, J. B., Al Turki, S. A., Ali, J., et al. (2018). *Advanced trauma life support (ATLS) student course manual* (10th ed.). Chicago: American College of Surgeons.
- National Association of Emergency Medical Technicians. (2020). *PHTLS: Prehospital trauma life support* (9th ed.). Burlington: Jones & Bartlett Learning.
- Notoatmodjo, S. (2018). *Metodologi penelitian kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nursalam. (2020). *Metodologi penelitian ilmu keperawatan: Pendekatan praktis* (5th ed.). Jakarta: Salemba Medika.
- Republik Indonesia. (2007). *Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang penanggulangan bencana*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Rugg, C., Zafren, K., & Paal, P. (2021). Prehospital management of accidental hypothermia. *Current Opinion in Critical Care*, 27(6), 643-649.
- Sari, D. P., & Indrawati, L. (2021). Pengetahuan relawan bencana tentang manajemen hipotermia pada korban bencana banjir. *Jurnal Keperawatan Gawat Darurat*, 3(2), 45-52.
- Sari, D. P., Indrawati, L., & Purnomo, A. (2021). Analisis faktor risiko hipotermia pada pendaki gunung di Indonesia. *Jurnal Kesehatan Komunitas*, 7(1), 30-36.
- Setiati, S., Alwi, I., Sudoyo, A. W., et al. (2019). *Buku ajar ilmu penyakit dalam* (6th ed.). Jakarta: InternaPublishing.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Widyawati, I. Y., & Ningsih, D. K. (2022). Gambaran pengetahuan tim reaksi cepat dalam penanganan kegawatdaruratan lingkungan. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 5(2), 112-120.