

Penerapan Kompres Dingin Terhadap Penurunan Tingkat Nyeri Pada Ibu *Post Partum* yang Mengalami Luka *Post Episiotomy***Rudi Karmi¹, Yosi Oktri², Felisha Intan Anatasya¹,**¹Prodi D III Keperawatan, STIKes Budi Luhur Cimahi²Prodi D III Kebidanan, STIKes Budi Luhur Cimahi³Prodi Pendidikan Ners, STIKes Budi Luhur Cimahi**Koresponden: Rudi Karmi**

Alamat: Jln. Kerkof No. 243 Leuwigajah Cimahi Selatan Kota Cimahi

ABSTRACT

Spontaneous labor is the process of spontaneous expulsion of the fetus and placenta through the vagina at the end of pregnancy, namely full-term pregnancy of 37-42 weeks. In general, an episiotomy is performed to facilitate labor and prevent spontaneous perineal tears. An episiotomy is an incision in the perineum that is used to widen the space at the birth canal exit, thus facilitating the delivery process. Perineal wounds are tears that occur due to spontaneous tears or episiotomy. The impact of an episiotomy can cause pain. One intervention to reduce this pain is cold compress therapy. Cold compresses are one of the non pharmacological therapies to reduce pain in postpartum mothers with episiotomy wounds. This case study is to explore the application of cold compresses to reduce pain levels in postpartum mothers who experience post-episiotomy wounds. The instruments used in this case study are assessment sheets, pain intensity checklist observation sheets before and after application, a numerical rating scale (NRS), and Standard Operating Procedures (SOP). The subject in this case study was Mrs. T with P1A0 spontaneous postpartum who experienced post-episiotomy wounds. The case study began on April 14-19, 2025. After cold compresses were applied to Mrs. T for 3 consecutive days, once a day for 15 minutes, it was found that Mrs. T experienced a decrease in pain from a pain scale of 7 to 3 and Mrs. T felt comfortable. The application of cold compresses to post-episiotomy wounds has an effect on reducing pain levels so that this application can be used as a Standard Operating Procedure (SOP) by health workers as an effort to reduce pain in postpartum mothers who experience post-episiotomy wounds.

Keywords: Cold compress, Pain, post episiotomy.**ABSTRAK**

Persalinan spontan adalah proses pengeluaran janin dan plasenta secara spontan melalui vagina pada akhir kehamilan, yaitu kehamilan cukup bulan 37-42 minggu. Pada umumnya, episiotomi dilakukan untuk memperlancar persalinan dan mencegah robekan *perineum* secara spontan. Episiotomi adalah sayatan pada *perineum* yang digunakan untuk memperluas ruang pada lubang keluar jalan lahir, sehingga mempermudah proses persalinan. Luka *perineum* adalah robekan yang terjadi akibat robekan spontan atau episiotomi. Dampak episiotomi yaitu dapat menimbulkan rasa nyeri. Salah satu intervensi keperawatan untuk mengurangi rasa nyeri tersebut adalah terapi kompres dingin. Kompres dingin merupakan salah satu terapi non farmakologi untuk mengurangi nyeri pada ibu *post partum* dengan luka *episiotomy*. Studi kasus ini untuk menggali mengenai penerapan kompres dingin terhadap penurunan tingkat nyeri pada ibu *post partum* yang mengalami luka *post episiotomy*. Instrumen yang digunakan dalam studi kasus ini adalah lembar pengkajian, lembar observasi *checklist* intensitas nyeri sebelum dan sesudah penerapan, alat ukur skala numerik (Numeric Rating Scale/NRS), dan Standar Operasional Prosedur (SOP). Subjek dalam studi kasus ini adalah Ny. T dengan P1A0 *post partum* spontan yang mengalami luka *post episiotomy*. Studi kasus dimulai pada tanggal 14-19 April 2025. Setelah dilakukan kompres dingin pada Ny. T selama 3 hari berturut-turut, 1 kali sehari dengan durasi 15 menit didapatkan hasil bahwa Ny. T mengalami penurunan nyeri dari skala nyeri 7 menjadi 3 dan Ny. T merasa nyaman. Penerapan kompres dingin pada luka *post episiotomy* berpengaruh terhadap penurunan tingkat nyeri sehingga penerapan ini dapat dijadikan Standar Operasional Prosedur (SOP) oleh tenaga kesehatan sebagai upaya penurunan nyeri pada ibu *post partum* yang mengalami luka *post episiotomy*.

Kata Kunci: Kompres dingin, Nyeri, *post episiotomy*.**PENDAHULUAN**

Episiotomi adalah sayatan pada *perineum* yang digunakan untuk memperluas ruang pada lubang keluar jalan lahir, sehingga mempermudah proses persalinan. Menurut *World Health Organization* (WHO), diperkirakan 50-60% yang melahirkan pervaginam akan mengalami episiotomi ^[1]. Data Survey Demografi dan Kesehatan Indonesia (2022), 75% ibu yang melahirkan di Indonesia mengalami robekan *perineum*. Dari total 1951 kelahiran pervaginam, 57% ibu mendapatkan jahitan *perineum*, 28% karena episiotomi, dan 29% karena robekan spontan ^[2]. Sementara itu, 68% persalinan spontan di provinsi Jawa Barat disebabkan oleh infeksi *perineum*. Perawatan untuk mempercepat penyembuhan luka *perineum* sangat mutlak diperlukan, karena mengingat risiko infeksi dan penjahitan ulang akan memperparah nyeri yang dirasakan ^[3]. Berdasarkan data dari RSUD Cibabat Kota Cimahi dalam tiga bulan terakhir di ruang nifas (2025), terdapat 167 ibu *post partum* yang menjalani persalinan spontan, dimana sebagian besar diantaranya mendapatkan tindakan *episiotomy*. Dari

jumlah tersebut, mayoritas ibu *post partum* yang mengalami *episiotomy* mengeluhkan nyeri dengan intensitas sedang sebagai keluhan utama selama masa nifas [4].

Ketika janin dan plasenta dikeluarkan secara spontan melalui vagina pada akhir kehamilan, yaitu kehamilan cukup bulan 37-42 minggu, hal ini dikenal sebagai persalinan spontan [5]. Luka *perineum* adalah robekan yang terjadi akibat robekan spontan atau episiotomi. Episiotomi adalah sayatan pada *perineum* yang digunakan untuk memperluas ruang pada lubang keluar jalan lahir, sehingga mempermudah proses persalinan [6]. Tindakan *episiotomy* menimbulkan rasa sakit yang mengganggu kenyamanan ibu di masa *post partum*.

Nyeri adalah pengalaman emosional dan sensorik yang tidak menyenangkan dan diakibatkan oleh rangsangan yang dapat merusak jaringan. Persepsi orang terhadap nyeri sangat subjektif dan sangat bervariasi. Ketika seseorang mengalami nyeri, hal tersebut dapat memengaruhi perilaku mereka dan memotivasi mereka untuk mencari solusi guna meredakan atau mengakhiri rasa nyeri tersebut [7]. Secara fisiologis, tubuh dapat memperbaiki kerusakan pada jaringan kulit sendiri yang dikenal dengan penyembuhan luka. Penyembuhan luka dapat dibagi ke dalam tiga fase, yaitu fase inflamasi, proliferasi, dan fase maturasi atau *remodeling* [8].

Kompres dingin adalah terapi non farmakologis yang melibatkan penerapan benda dingin ke permukaan tubuh dengan tujuan mengurangi aliran darah, menurunkan suhu lokal, dan mengurangi rasa nyeri [1]. Penerapan kompres dingin juga dapat memperkuat hubungan perhatian terhadap kenyamanan antara pasien dan perawat karena dapat menciptakan suasana yang mendukung proses penyembuhan maupun kesehatan. Rasionalitas penggunaan kompres dingin dalam menurunkan nyeri pada luka *post episiotomy* didasarkan pada mekanisme fisiologis yang efektif dalam mengurangi respons tubuh terhadap cedera. Kompres dingin dapat meningkatkan vasokonstriksi, yaitu penyempitan pembuluh darah di area yang mengalami trauma dan membantu mengurangi aliran darah ke lokasi luka, sehingga mengurangi nyeri yang dirasakan [2]. Selain itu, kompres dingin dapat memperlambat transmisi impuls nyeri pada serabut saraf tipe C dan A-delta, sehingga menghambat sinyal nyeri yang dikirim ke otak. Hal ini sesuai dengan teori "Gate Control" yang menyatakan bahwa stimulus sensorik seperti kompres dingin dapat menutup gerbang penghantar nyeri di sumsum tulang belakang. Kompres dingin juga merangsang produksi endorfin, yaitu zat analgesik alami tubuh, yang membantu menurunkan persepsi nyeri secara keseluruhan [9].

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Ita Nur Itsna dan Anggun Larasati (2022) mengenai Penerapan Kompres Dingin (*Ice Gel*) Terhadap Penurunan Nyeri Luka Episiotomi Pada Pasien *Post Partum* yang melibatkan 2 responden, diperoleh hasil rata-rata penurunan skala nyeri pada kedua pasien yaitu dari skala 7 (nyeri berat terkontrol) dan skala 6 (nyeri sedang) menjadi Skala 2 (nyeri ringan) setelah dilakukan terapi selama 3 hari berturut-turut dengan durasi 5-10 menit pada suhu 15°. Hal ini membuktikan bahwa terapi kompres dingin (*ice gel*) efektif dalam mengurangi nyeri luka episiotomi pada ibu *post partum* [1].

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah dalam laporan tugas akhir ini adalah "Bagaimana Penerapan Kompres Dingin Terhadap Penurunan Tingkat Nyeri Pada Ibu *Post Partum* Yang Mengalami Luka *Post Episiotomy* Di Ruang Nifas RSUD Cibabat Kota Cimahi?".

Tujuan Penelitian

Tujuan umum dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui penurunan tingkat nyeri yang dialami oleh ibu *post partum* setelah diberikan terapi kompres dingin pada luka *Post Episiotomy* di Ruang Nifas RSUD Cibabat Kota Cimahi.

METODE

Penelitian ini menggunakan studi kasus mengenai penurunan tingkat nyeri pada ibu *post partum* yang mengalami luka *post episiotomy* melalui terapi kompres dingin. Jumlah responden pada penelitian yaitu 1 orang ibu *post partum* yang mengalami nyeri pada luka *post episiotomy*.

Penyusunan studi kasus ini diawali dengan mengisi lembar *informed consent* sebagai persetujuan apakah responden bersedia menjadi subjek dalam penelitian ini atau tidak, lalu dilakukan pengkajian, wawancara, studi dokumentasi, serta observasi penurunan skala nyeri sebelum dan sesudah dilakukan terapi kompres dingin. Kompres dingin ini dilakukan selama 3 hari berturut-turut dalam satu hari dilakukan sebanyak 1 kali selama 15 menit. Studi kasus ini dilakukan di ruangan Nifas RSUD Cibabat Kota Cimahi.

Adapun 5 prinsip etika yang harus di terapkan, yaitu: Kerahasiaan (*Confidentiality*) yakni merahasiakan semua informasi tentang responden dalam studi kasus. Manfaat (*Beneficence*) manfaat dari terapi kompres dingin bagi responden yaitu untuk mengurangi nyeri. Keadilan (*Justice*) peneliti melakukan penerapan kompres dingin secara adil dan sesuai hukum, standar dan keyakinan sehingga memberikan pelayanan kesehatan yang baik. Tidak merugikan (*Non Maleficence*) kompres dingin ini sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP) yang telah disepakati sehingga tidak memberikan dampak yang membahayakan bagi responden. Otonomi (*Autonomy*) peneliti menghargai kebebasan responden dalam mengambil keputusan.

Bentuk etika yang dilakukan peneliti dalam studi kasus ini adalah melakukan perizinan yang dilaksanakan di Komisi Etik Penelitian Kesehatan STIKes Budi Luhur Cimahi pada tanggal 21 Maret 2025 nomor 32/D/KEPK-STIKes/III/2025 dengan hasil diizinkan dan diserahkan pada pihak tempat studi kasus yaitu RSUD Cibabat Kota Cimahi, judul "Penerapan Kompres Dingin Terhadap Tingkat Nyeri Pada Ibu *Post Partum* Yang Mengalami Luka *Post Episiotomy*".

HASIL

Pengumpulan data dimulai pada tanggal 15 April 2025 pukul 13.30 di Ruang Nifas RSUD Cibabat Kota Cimahi, didapatkan data bahwa klien Ny. T dengan P1A0 *Post Partum* Spontan dengan luka *post episiotomy*. Penulis melakukan pengkajian, wawancara, observasi, *informed consent* dan memberikan penjelasan mengenai kompres dingin. Hasil observasi yang didapatkan klien merasakan nyeri pada luka *post episiotomy* di daerah *perineum* dengan skala nyeri 7. Penulis melakukan penerapan kompres dingin dilakukan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur (SOP). Skala nyeri pada pasien *post partum* spontan sebelum dan sesudah dilakukan teknik *massage effleurage* dengan hasil berikut:

Tabel 1. Hasil Observasi Nyeri Ibu *Post Partum* Yang Mengalami Luka *Post Episiotomy* Hari ke-1 Sebelum dan Sesudah Penerapan Kompres Dingin.

Nama	Umur	Skala Nyeri Sebelum	Skala Nyeri Sesudah
Ny. T	18 Tahun	7 (nyeri berat terkontrol)	6 (nyeri sedang)

Berdasarkan tabel 1. Didapatkan hasil bahwa tindakan kompres dingin pada luka *post episiotomy* berpengaruh terhadap penurunan tingkat nyeri pada Ny. T, sebelum dilakukan tindakan kompres dingin skala nyeri menunjukkan angka 7 (0-10), kemudian setelah dilakukan tindakan kompres dingin selama 15 menit dengan cara ibu berbaring di tempat tidur dengan nyaman dan dilakukan kompres dingin pada luka *post episiotomy*. Setelah dilakukan tindakan kompres dingin skala nyeri menunjukkan adanya penurunan.

Tabel 2. Hasil Observasi Nyeri Ibu *Post Partum* Yang Mengalami Luka *Post Episiotomy* Hari ke-2 Sebelum dan Sesudah Penerapan Kompres Dingin.

Nama	Umur	Skala Nyeri Sebelum	Skala Nyeri Sesudah
Ny. T	18 Tahun	6 (nyeri sedang)	4 (nyeri sedang)

Berdasarkan tabel 2. Didapatkan hasil pada hari kedua menunjukkan bahwa tindakan kompres dingin pada luka *post episiotomy* berpengaruh terhadap penurunan tingkat nyeri pada Ny. T, sebelum dilakukan tindakan kompres dingin skala nyeri menunjukkan angka 6 (0-10), kemudian setelah dilakukan tindakan kompres dingin selama 15 menit dengan cara ibu berbaring di tempat tidur dengan nyaman dan dilakukan kompres dingin pada luka *post episiotomy*. Setelah dilakukan tindakan kompres dingin skala nyeri mengalami penurunan.

Tabel 3. Hasil Observasi Nyeri Ibu *Post Partum* Yang Mengalami Luka *Post Episiotomy* Hari ke-3 Sebelum dan Sesudah Penerapan Kompres Dingin.

Nama	Umur	Skala Nyeri Sebelum	Skala Nyeri Sesudah
Ny. T	18 Tahun	5 (nyeri sedang)	3 (nyeri ringan)

Berdasarkan tabel 3. Didapatkan hasil pada hari ketiga dapat menunjukkan bahwa tingkat nyeri sebelum dilakukan tindakan kompres dingin dengan skala nyeri 5 (0-10), kemudian setelah dilakukan tindakan kompres dingin selama 15 menit dengan cara ibu berbaring di tempat tidur dengan nyaman dan dilakukan kompres dingin pada luka *post episiotomy*. Setelah dilakukan tindakan kompres dingin skala nyeri menunjukkan adanya penurunan.

PEMBAHASAN

Ketika janin dan plasenta dikeluarkan secara spontan melalui vagina pada akhir kehamilan, yaitu kehamilan cukup bulan 37-42 minggu, hal ini dikenal sebagai persalinan spontan ^[5]. Luka *perineum* adalah robekan yang terjadi akibat robekan spontan atau episiotomi ^[6]. Episiotomi adalah sayatan pada *perineum* yang digunakan untuk memperluas ruang pada lubang keluar jalan lahir, sehingga mempermudah proses persalinan. Tindakan *episiotomy* menimbulkan rasa sakit yang mengganggu kenyamanan ibu di masa *post partum*. Secara fisiologis, tubuh dapat memperbaiki kerusakan pada jaringan kulit sendiri yang dikenal dengan penyembuhan luka. Penyembuhan luka dapat dibagi ke dalam tiga fase, yaitu fase inflamasi, proliferasi, dan fase maturasi atau *remodeling* ^[8].

Kompres dingin adalah terapi non farmakologis yang melibatkan penerapan benda dingin ke permukaan tubuh dengan tujuan mengurangi aliran darah, menurunkan suhu lokal, dan mengurangi rasa nyeri ^[6]. Rasionalitas penggunaan kompres dingin dalam menurunkan nyeri pada luka *post episiotomy* didasarkan pada mekanisme fisiologis yang efektif dalam

mengurangi respons tubuh terhadap cedera. Kompres dingin dapat meningkatkan vasokonstriksi, yaitu penyempitan pembuluh darah di area yang mengalami trauma dan membantu mengurangi aliran darah ke lokasi luka, sehingga mengurangi nyeri yang dirasakan^[2]. Selain itu, kompres dingin dapat memperlambat transmisi impuls nyeri pada serabut saraf tipe C dan A-delta, sehingga menghambat sinyal nyeri yang dikirim ke otak. Hal ini sesuai dengan teori "Gate Control" yang menyatakan bahwa stimulus sensorik seperti kompres dingin dapat menutup gerbang penghantar nyeri di sumsum tulang belakang. Kompres dingin juga merangsang produksi endorfin, yaitu zat analgesik alami tubuh, yang membantu menurunkan persepsi nyeri secara keseluruhan^[9].

Dari hasil studi kasus penerapan kompres dingin terhadap penurunan tingkat nyeri pada Ny. T yang dilakukan selama 3 hari berturut-turut dalam 1 kali sehari dengan durasi 15 menit menunjukkan adanya penurunan skala nyeri sebelum dan sesudah dilakukan tindakan kompres dingin yaitu dengan hasil pada hari pertama skala nyeri sebelum dilakukan kompres dingin adalah 7 dan sesudah dilakukan kompres dingin skala nyeri turun menjadi 6, pada hari kedua skala nyeri 6 turun menjadi 4, dan pada hari ketiga skala nyeri 5 turun menjadi 3. Hal ini menunjukkan bahwa ada peningkatan skala nyeri pada hari ketiga sebelum penerapan kompres dingin dikarenakan klien mengalami banyak pikiran dan kurang istirahat, oleh karena itu klien mengeluh nyeri meningkat sebelum dilakukan tindakan kompres dingin. Menurut Smeltzer & Bare (2013), nyeri dapat dipengaruhi oleh faktor biopsikososial. Setelah operasi, respon tubuh terhadap luka akan menyebabkan pelepasan zat-zat kimia yang merangsang ujung saraf bebas. Namun, kondisi psikologis seperti kecemasan dan kelelahan dapat memperburuk pengalaman nyeri^[10]. Sementara itu, berdasarkan jurnal oleh Kim, dkk (2020) menjelaskan bahwa stres psikologis juga berkorelasi dengan persepsi nyeri. Hormon stres seperti kortisol memengaruhi ambang nyeri melalui sistem saraf pusat dan menyebabkan persepsi nyeri menjadi terasa lebih kuat^[11]. Pada hari ketiga setelah operasi, nyeri bisa terasa lebih kuat lagi walaupun sebelumnya sudah menurun. Hal ini wajar terjadi karena pada hari ketiga, tubuh masih berada di fase peradangan (fase inflamasi), yaitu fase dimana sel-sel imun seperti makrofag bekerja untuk membersihkan jaringan yang rusak. Sel-sel ini melepaskan zat kimia yang bisa membuat rasa sakit terasa lebih tajam^[12].

KESIMPULAN

Penerapan kompres dingin pada Ny. T yang mengalami luka *post episiotomy* di Ruang Nifas RSUD Cibabat Kota Cimahi dari hari ke-1 sampai ke-3 menunjukkan bahwa adanya penurunan tingkat nyeri yaitu pada hari pertama skala nyeri 7, turun menjadi 3 pada hari ketiga. Penerapan ini dilakukan selama 3 hari berturut-turut, 1 kali sehari dengan durasi 15 menit. Hal ini dilakukan sesuai dengan Standar Operasional Prosedur. Terdapat perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah dilakukan terapi kompres dingin dengan rata-rata 2 setelah dilakukan kompres dingin ini skala nyeri menurun.

Saran teoritis hasil studi kasus ini diharapkan memperluas pemahaman dan menjadi sumber untuk perbaikan maupun pengembangan dalam intervensi keperawatan maternitas yang khususnya mengenai penerapan kompres dingin dalam menurunkan tingkat nyeri pada ibu *post partum* yang mengalami luka *post episiotomy*.

Secara praktis, hasil studi kasus ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas pelayanan asuhan keperawatan kepada masyarakat, terutama melalui penerapan kompres dingin sebagai bagian dari Standar Operasional Prosedur (SOP) dalam manajemen nyeri pada ibu *post partum* dengan luka episiotomi. Selain itu, hasil studi ini juga dapat dijadikan bahan referensi tambahan dalam pengembangan materi pembelajaran bagi mahasiswa STIKes Budi Luhur Cimahi, khususnya pada mata kuliah Keperawatan Maternitas. Studi ini juga dapat digunakan sebagai rujukan bagi peneliti selanjutnya agar dapat mengembangkan studi kasus ini untuk menambah pengetahuan tentang terapi kompres dingin terhadap penurunan tingkat nyeri pada ibu *post partum* yang mengalami luka *post episiotomy*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] I. N. I. A. Larasati. "Penerapan Kompres Dingin (*Ice Gel*) Terhadap Penurunan Nyeri Luka Episiotomi Pada Pasien *Post Partum* di RSUD Dr. Soeselo Kabupaten Tegal" JITK Bhamada, vol. 13, no. 2, pp. 87-96, Oktober 2022.
- [2] N. Karnila, T. Susilowati. "Penerapan Kompres Dingin Terhadap Nyeri Luka *Perineum* pada ibu *post partum* di RS PKU Muhammadiyah Karanganyar" Vitalis Medis: Jurnal Kesehatan dan Kedokteran, vol. 1, no.4, pp. 24-34, Oktober 2024.
- [3] A. Lestari and N. Anita, "Efektifitas Senam Kegel Terhadap Penyembuhan Luka *Perineum* Pada Ibu *Post Partum*," *Jurnal Penulisan Perawat Profesional*, vol. 6, no.1, pp. 80, Februari 2024.
- [4] RSUD Cibabat Kota Cimahi "Laporan Persalinan Spontan di Ruang Nifas Pada Bulan Januari-Maret Tahun 2025" Cimahi, 2025.
- [5] Yulizawati, dkk. "Konsep Dasar Persalinan Normal" Buku Ajar Asuhan Kebidanan Pada Persalinan, Sidoarjo: Indomedia Pustaka, pp. 1-16, 2019.
- [6] F. Mauluddina, dkk. "Pengaruh Kompres Dingin Terhadap Pengurangan Nyeri Luka *Perineum* Pada Ibu Nifas" *Jurnal Kesehatan dan Pembangunan*, vol.14, no. 27, pp.45-53, Januari 2024.
- [7] S. Rejeki "Konsep Nyeri" Buku Ajar Manajemen Nyeri Dalam Proses Persalinan, Semarang: Unimus Press, pp. 15-32, 2020.
- [8] F. Sucia "Proses Penyembuhan Luka" Buku Asuhan Keperawatan Pada Pasien Dengan Luka, Sumatera Barat: CV. Gita Lentera, pp. 25-33, Agustus 2024.
- [9] S. K. Jafar, "Konsep Kompres Dingin Pada Luka *Perineum*" Poltekkes Yogyakarta, 2023. [Online]. Tersedia: <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/13348/4/Chapter%202.pdf>. [Diakses:29-Des-2024]

- [10] S. Smeltzer dan B. Bare, *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth*, Edisi 12. Jakarta: EGC, 2013.
- [11] H. Kim, J. Lee, dan Y. Park, "The Association Between Psychological Stress and Acute Postoperative Pain: A Systematic Review" *Journal of Pain Research*, vol. 13, pp. 2111–2120, 2020.
- [12] J. M. Serino and A. M. Peterson, "Wound Healing: Physiology and Current Clinical Practice," in *Wound Care Essentials: Practice Principles*, 4th ed., S. Baranoski and E. Ayello, Eds. Philadelphia: Wolters Kluwer Health, pp. 45–62, 2016.