

## INTERVENSI HIPNOTERAPI UNTUK MENGURANGI NYERI PADA LUKA BAKAR : TINJAUAN LITERATUR SISTEMATIS

Sri Bungaria<sup>1</sup>, Deddy Wandra Maraksa<sup>2</sup>, Dudut Tanjung<sup>3\*</sup>

Fakultas Keperawatan, Universitas Sumatera Utara, Medan<sup>1,2,3</sup>

\*Corresponding Author: dudut.tanjung@usu.ac.id

### ABSTRAK

Nyeri luka bakar ini merupakan sensasi yang tidak menyenangkan akibat kerusakan pada jaringan kulit. Nyeri yang tidak dapat tertangani dengan baik dapat menimbulkan disabilitas pada pasien hingga menjadi risiko infeksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi nyeri pada pasien luka bakar. Tinjauan literatur sistematis yang berfokus pada intervensi *Hypnotherapy* dalam mengurangi nyeri, Enam basis data yang ditelusuri dari situs *Proquest, ScienceDirect, CINAHL, Pubmed, Google Scholar, SpringerLink* dari tahun 2017-2023, dan seluruh artikel telah dievaluasi sesuai relevansi dan kualitas penelitian. Terdapat 15 Artikel telah dianalisis sesuai dengan karakteristik, intervensi, instrument yang digunakan adalah *Numeric Rating Scale* yang digunakan dalam menentukan skala nyeri pada pasien luka bakar, dan tujuan penelitian dari 6 artikel bereputasi internasional dan 9 Nasional. Studi sistematik *literature review* ini signifikan menghasilkan kesimpulan bahwa terapi komplementer hipnoterapi efektif dalam mengurangi nyeri pada pasien luka bakar. Intervensi hipnoterapi bermanfaat dalam mengurangi nyeri luka bakar.

**Kata kunci** : *hypnotherapy*, luka bakar, nyeri

### ABSTRACT

*Burn pain is an unpleasant sensation due to damage to skin tissue. Pain that cannot be managed properly can cause disability in the patient and become a risk of infection. This study aims to reduce pain in burn patients. Systematic literature review that focuses on Hypnotherapy interventions in reducing pain. Six databases were searched from Proquest, ScienceDirect, CINAHL, Pubmed, Google Scholar, SpringerLink sites from 2017-2023, and all articles were evaluated according to research relevance and quality. . There are 15 articles that have been analyzed according to characteristics, interventions, the instrument used is the Numeric Rating Scale which is used to determine the pain scale in burn patients, and the research objectives of 6 articles of international and 9 national reputation. This systematic literature review study significantly resulted in the conclusion that complementary hypnotherapy therapy is effective in reducing pain in burn patients. Hypnotherapy intervention is useful in reducing burn pain.*

**Keywords** : *hypnotherapy, pain, burns*

### PENDAHULUAN

Luka bakar merupakan salah satu bentuk trauma yang dapat membahayakan kehidupan, anggota tubuh, serta jaringan dan organ dalam tubuh. Luka bakar memiliki karakteristik khusus yang memungkinkan kita untuk mengukurnya dengan persentase tubuh yang terkena dampaknya, sehingga menjadi paradigma cedera yang memberikan banyak pelajaran tentang penyakit kritis yang melibatkan berbagai sistem organ (Jeschke, M. G, et all, 2020).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), diperkirakan setiap tahun sekitar 11 juta orang menderita luka bakar, 180.000 diantaranya meninggal karena luka bakar tersebut. Terlepas dari faktor penyebab luka bakar, ini adalah luka rumit yang sulit disembuhkan dan berhubungan dengan tingkat kematian yang tinggi. Perawatan medis pasien luka bakar membutuhkan banyak komitmen, pengalaman, termasuk kegiatan bedah dan pendekatan farmakologis yang dipahami secara luas. Kedalaman kerusakan jaringan yang diakibatkan oleh luka bakar dibedakan berdasarkan dari derajatnya, penyebab, dan lamanya kontak dengan

permukaan tubuh (A. Oryan; E. Alemzadeh; A. Moshiri, 2017).

Berdasarkan data dari *American Burn Association* (ABA) tahun 2010 ke tahun 2015 mengalami peningkatan di Amerika Serikat diperkirakan lebih dari 163.000 kasus pada tahun 2015 menjadi 558.400 kasus, dimana 70% pasien adalah laki-laki dengan rata-rata usia sekitar 32 tahun, 18% anak-anak yang berusia dibawah 5 tahun dan 12% kasus berusia lebih dari 60 tahun. Luka bakar dengan luas 10% Total *Body Surface Area* (TBSA) sebesar 7%. Penyebab tertinggi akibat *flame burn* (44%) dan tingkat kejadian paling sering di rumah (68%) (Sari dkk, 2018).

Berdasarkan data diambil dari *Bi-National Burn Repository Asosiasi Luka Bakar Australasia-Selandia Baru* (ANZBA), angka kejadian luka bakar pada tahun 2009-2012 mencapai 7.408 rakyat. Kalau dilihat dari luasnya, luka bakar paling banyak dialami oleh semua kelompok umur adalah luka bakar dengan luas 0-9% Total Luas Permukaan Tubuh (TBSA), masing-masing di 86,6% dari anak-anak dan 79,4% pada orang dewasa. Luka bakar merupakan masalah kesehatan yang signifikan dan serius. Kebanyakan pasien yang dirawat karena luka bakar menghabiskan waktu yang lama waktu penyembuhan dan mengeluarkan biaya yang cukup besar bagi keduanya pengobatan, pengobatan dan pemulihan fungsi tubuh (HardisiswoSoedjana, dkk, 2017).

Secara global tingkat mortalitas akibat luka bakar mencapai 27% dan hampir 70% diantaranya adalah wanita. Di Indonesia, Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo (RSCM) sebagai pusat rujukan luka bakar menerima lebih dari 130 pasien setiap tahun dari seluruh pelosok daerah di Indonesia. Berdasarkan data dari Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) prevalensi kasus luka bakar di Indonesia mencapai angka 0,7%. Luka bakar dapat disebabkan oleh panas, radiasi, listrik, maupun bahan kimia dengan berbagai tingkat keparahan dari derajat ringan hingga berat (Shpichka, A., Butnaru, D., Bezrukov, E. A., Sukhanov, R. B., Atala, A., Burdukovskii, V., et al. 2019).

Luka bakar tidak pandang usia, tetapi insidensinya cenderung lebih tinggi pada usia di bawah 10 tahun. Rentang usia 11-20 tahun memiliki insiden yang lebih rendah, namun kemudian meningkat lagi pada usia 21-60 tahun. Kebanyakan kecelakaan yang mengakibatkan luka bakar terjadi di dalam rumah, dengan lebih dari 80% kasus pada anak-anak. Dapur dan kamar mandi adalah lokasi yang paling berbahaya, dan cairan panas adalah penyebab yang umum. Selain itu, bahan kimia berbahaya di garasi atau gudang juga sering menjadi penyebab luka bakar (Saputra, 2023).

Penting untuk mempertimbangkan luas dan kedalaman luka bakar untuk menentukan tatalaksana. Keparahan luka bakar ditentukan oleh luas, derajat dan penyulit lainnya. Kedalaman luka bakar ditentukan oleh waktu paparan, suhu saat luka bakar terjadi, dan ekuivalen kalori media luka bakar. Tingkat keparahan luka bakar ditentukan oleh intensitas energi panas yang berkelanjutan, durasi paparan, dan area tubuh yang terkena. Parameter ini menentukan apakah pasien memerlukan perawatan di pusat luka bakar khusus (Syaiful, dkk, 2023).

Hasil penelitian dari Sari dkk, 2018, tindakan dalam penanganan luka bakar yang sering dilakukan pada warga masih kurang tepat, dibuktikan dengan hasil wawancara yaitu lima orang mengatakan penanganan dini yang sering dilakukan yaitu menggunakan odol/pasta gigi, dua orang menggunakan kecap, tiga orang dengan mengipas- ngipas/meniup bagian luka atau mengabaikan luka tersebut. Seharusnya penangan pertama yang dapat dilakukan adalah sesegera mungkin mendinginkan area yang terkena dengan air dingin yang mengalir selama minimal 20 menit. Hal ini untuk mengurangi bengkak yang dapat terjadi dan mempercepat proses penyembuhan di kemudian harinya.

Namun, pemberian pertolongan pertama pada pasien yang mengalami luka bakar dengan tepat dapat mengurangi rasa nyeri, cedera, kecemasan serta komplikasi lainnya yang mungkin terjadi setelah mengalami luka bakar. Nyeri pada luka bakar ini sangat tidak menyenangkan

akibat kerusakan pada jaringan kulit. Jika nyeri tidak tertangani dengan baik dan tepat dapat menyebabkan disabilitas pada pasien. Manajemen nyeri merupakan salah satu cara yang digunakan untuk mengatasi nyeri yang dialami oleh pasien (Stoica, 2020).

Nyeri pada luka bakar merupakan nyeri akut. Nyeri akut yang tidak teratasi dapat menyebabkan beberapa akibat, yaitu respons nyeri yang tidak hilang atau berkurang, meningkatkan risiko nyeri kronik, mampu meningkatkan respons inflamasi tambahan, mengganggu proses penyembuhan luka, meningkatkan waktu perawatan di rumah sakit yang akan berakibat lanjut peningkatan risiko infeksi nasokomial, bahkan dapat meningkatkan kejadian mortalitas (Yudhanarko, dkk, 2019).

Manajemen nyeri non farmakologis dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut, telah banyak penelitian yang membuktikan efektifitas dari manajemen nyeri non farmakologi, salah satunya hipnotherapy untuk mengurangi nyeri, hipnoterapy efektif untuk mengurangi nyeri pasien luka bakar, bahkan dapat menghilangkan trauma kejadian luka bakar, hipnoterapy bahkan digunakan sebagai anastesi utama dalam pengangkatan tumor kulit pada pasien dengan *multiple chemical sensitivity* (Dini, 2024).

Biasanya nyeri akibat prosedur, kecemasan, dan gatal-gatal pada luka bakar menggunakan intervensi non-farmakologis dan farmakologis, hipnoterapi efektif dalam respon sensorik pada situasional nyeri. Studi neurofisiologis menunjukkan bahwa efek hipnoterapi pada intensitas nyeri dan ketidaknyamanan melalui modulasi aktivitas korteks *cingulate anterior* dan meningkatkan konektivitas antara area kortikal dan subkortikal. Terapi hipno juga bermanfaat untuk mengobati gatal akibat luka bakar serta konsekuensi kognitif dan emosional yang berhubungan dengan gatal, termasuk kesusahan, ketidaknyamanan akibat gatal kulit, dan kebiasaan menggaruk. Hipnoterapi bisa efektif dan berpotensi lebih unggul daripada perawatan standar, kondisi kontrol, dan intervensi non-farmakologis lainnya (misalnya gangguan) dalam mengurangi rasa sakit (Geagea, et all, 2022).

Hipnosis yang merupakan bagian dalam hipnoterapi beberapa tahun terakhir ini menjadi populer dan menjadi perhatian dunia. Hipnoterapi merupakan salah satu bagian dari ilmu psikologi yang menggunakan manfaat sugesti untuk menyelesaikan permasalahan perasaan, pikiran, dan sikap. Hipnoterapi juga mudah diterapkan dan ekonomis sebagai intervensi untuk menurunkan stres. Selain efektif untuk mengatasi stres, hipnoterapi juga dapat mengatasi berbagai masalah seperti nyeri, depresi, dan kecemasan (Aflahatiufus et all, 2022).

Hipnoterapi merupakan tehnik yang diklaim efektif mereduksi masalah nyeri. Hal ini dikarenakan hipnoterapis (orang yang memfasilitasi proses hipnoterapi) membimbing individu yang mengalami masalah nyeri untuk memasuki kondisi relaksasi. Kondisi relaksasi memiliki efektivitas tinggi untuk masuknya sugesti pada pikiran bawah sadar individu karena individu sedang berada pada kondisi *trance*. Saat berada pada kondisi *trance*, faktor kritis yang membatasi pikiran sadar dan pikiran bawah sadar terbuka sehingga memudahkan sugesti masuk ke pikiran bawah sadar (Sahdani dkk, 2023). Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi nyeri pada pasien luka bakar

## METODE

Penelitian ini menggunakan tinjauan literatur sistematis, yang merupakan kesimpulan dari berbagai penelitian terkait dengan topik penelitian yang telah ditetapkan (sitasi). Data pencarian artikel berdasarkan hasil penelusuran pada enam situs yaitu Proquest, ScienceDirect, CINAHL, Pubmed, Google Scholar, SpingerLink, terdiri dari 604 artikel sebagai referensi. Setelah melewati proses kritik jurnal melalui *The Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal* dan pada akhirnya penulis mendapatkan 15 artikel yang berfokus pada Hipnoterapy untuk mengurangi nyeri pada luka bakar, artikel yang ditemukan berupa artikel jurnal bereputasi internasional sebanyak 10 artikel dan nasional sebanyak 5 artikel dengan durasi

publikasi antara tahun 2017 sampai 2023.

Strategi penelusuran menggunakan kata kunci *Hypnotherapy to reduce pain in burns*. Penulis melakukan seleksi artikel yang dikumpulkan sesuai dengan penentuan kata kunci. Metode penelitian yang dipilih berupa artikel penelitian. *Randomized Control Trial* (RCT) dan *Quasi eksperiment*. Penelusuran telaah arikel berupa judul, tujuan penelitian, metode dan hasil penelitian. Kata kunci yang digunakan pada jurnal bereputasi internasional adalah “*hypnoterapy*”, “*Reduce Pain*”, “*Burns*” dan pada nasional “*Hipnoterapy*”, “*Mengurangi Nyeri*”, *Luka Bakar*”.

Pertama dalam metode ini adalah melakukan *identification* semua *databases* yang dicari kemudian dikumpulkan serta disimpulkan oleh peneliti. Tahap kedua adalah *screening* yaitu dengan menseleksi artikel berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Artikel yang memiliki duplikasi dengan artikellain dikeluarkan. Tahap ketigayaitu *eligibility*, artikel dinilai berdasarkan judul dan abstrak yang sesuai dengan kriteria inklusi yang telah ditentukan. Tahap keempat adalah *including* yaitu semua artikel *full text* yang telah dinilai sesuai dengan judul penelitian akan dikumpulkan sehingga diperoleh artikel yang akan digunakan.

Ekstraksi data yang dilakukan untuk mendapatkan informasi sesuai dengan tujuan penelitian dalam sistematik *literature review* ini. Data yang diekstraksi berdasarkan artikel yang diperoleh melalui metode PRISMA meliputi judul atikel, penulis, tahun terbit, responden, metode, desain peneltian, intervensi yang dilakukan dan hasil penelitian.

## HASIL

Sebanyak 604 artikel yang di dapatkan diambil 15 artikel yang terpilih dari hasil sistematik *literature review* ini. Dari lima belas artikel dalam tinjauan literatur dalam tinjauan literatur sistematis ini lima artikerrl menggunakan desain penelitian quasi experiment dengan desain penelitian one grup pretest – posttest, lima artikel dengan desain tinjauan sistematis, dua artikel dengan studi kasus, tiga artikel dengan meyode deskriptif. Jumlah responden terbanyak adalah 242 orang dan minimal 38 untuk desain RCT. Sebanyak 6 artikel internasional dan 9 artikel dari Indonesia. Intervensi hipnoterapi yang ada didalam 15 artikel ini terdiri dari hipnoterapi untuk nyeri, Seperti yang dikemukakan sebelumnya bahwa intervensi hipnoterapi yang diberikan efektif mengurangi nyeri pada luka bakar (Geagea et all, 2020).

## PEMBAHASAN

Tinjauan literatur sistematis ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh intervensi hipnoterapi untuk mengurangi nyeri pada luka bakar, Penelitian yang dilakukan oleh HardisiswoSoedjana dkk tahun 2017 telah membuktikan penelitian sebelumnya bahwa Peningkatan Pengetahuan Luka Bakar Melalui Penyuluhan Mengenai Pencegahan Dan Penanganan Dini Pada Luka Bakar, dengan Variabel yang diteliti meliputi pengetahuan, sikap, dan tindakan responden tentang penanganan pertama luka bakar.

Sejalan dengan penelitian Sari dkk, 2018 yang menyatakan bahwa peningkatan praktik pada kelompok perlakuan yang sebelumnya 7 responden (35%) dalam kategori cukup, 13 responden (65%) dalam kategori tidak memadai dan setelah diberikan pendidikan kesehatan menjadi 20 responden (100%) masuk kategori memadai dengan p value=0,000. Hasil analisis dengan Mann withney test , hasil p value = 0,000<0,05. Kesimpulan terdapat pengaruh yang signifikan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan pemberian pendidikan kesehatan dengan metode demonstrasi dan ceramah leaflet.

Dalam penelitian Saiful, dkk 2023 hasilnya menunjukkan secara kuantitatif terdapat penurunan skor BWAT awal 27 menjadi 13 pada kasus 1 dan 30 menjadi 12 pada kasus 2, dan secara visual tampak perubahan yang signifikan pada dasar luka kasus 1 dan 2 yang awalnya

dominan nekrotik dan slough menjadi Epitelisasi. Zinc Cream Epitel sebagai agen topical efektif terhadap proses autolysis debridement dan mendukung pembentukan jaringan epitelisasi.

Sejalan dengan penelitian dari Hasanah dkk, 2023 hasil penelitiannya responden terbanyak adalah responden dengan pengetahuan baik dan merupakan angkatan TBM 11 sebanyak 19 responden dan angkatan TBM 10 sebanyak 16, selanjutnya pengetahuan cukup baik dan merupakan angkatan TBM 10 sebanyak 3 selanjutnyadisusul dengan responden dengan pengetahuan cukup baik dan merupakan angkatan TBM 11 sebanyak 2 responden.

Pada penelitian Asyima, 2021 hasil penelitiannya adalah Terdapat perbedaan yang bermakna pada kedua kelompok dengan p-value  $p = 0,000$  hal ini menunjukkan terdapat pengaruh yang signifikan hipnoterapi sebagai pengobatan penurunan respon nyeri ibu post secasio sesarea.

Penelitian Syukur, 2019, didapatkan ada peningkatan yang signifikan dalam dukungan keluarga terhadap kanker pasien setelah diberikan hipnoterapi. Hal ini dapat dilihat secara signifikan nilai atau  $\alpha = 0,000$  atau  $\alpha < 0,05$ .

Pada penelitian Dini, 2024 didapatkan pasien luka bakar ditemukan diagnosis nyeri akut dengan pemenuhan kebutuhan cairan. Menggunakan penanganan nyeri dengan teknik relaksasi napas dalam. Kebutuhan cairan yang digunakan ialah cairan ringer laktat (RL) dengan menggunakan rumur Park Land. Pada evaluasi yang di dapatkan yakni nyeri pasien luka bakar derajat II dari skala 7 turun menjadi skala 3.

## KESIMPULAN

Sistematik riview ini dapat diadopsi sebagai pendukung penggunaan intervensi hipnoterapi karena terbukti signifikan dapat mengurangi nyeri pada luka bakar dengan mengikuti pendapat para ahli *Medical Research Council Framework for Developing and Evaluating Complex Interventions (MRC framework)* dalam mengembangkan intervensi hipnoterapi berbasis bukti untuk mengurangi nyeri pada pasien luka bakar.

Manajemen nyeri digunakan karena dari hasil bukti penelitian dan pendapat hasil diskusi dari para ahli dan sudah dipastikan kegunaan, kelayakandan penerimaannya dalam perawatan klinis pasien.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pembimbing akademis, pihak universitas dan tim peneliti yang memberikan kemudahan dalam mengambil data dan waktunya untuk berdiskusi mengenai analisis penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aflahatiufus, dkk. (2022). Efektivitas Hipnoterapi Sebagai Intervensi Untuk Mengurangi Stres Pada Remaja: Studi Literatur. *Jurnal Keperawatan Jiwa (JKJ): Persatuan Perawat Nasional Indonesia*, 245-256. FIKKes Universitas Muhammadiyah Semarang bekerjasama dengan PPNI Jawa Tengah.
- Alwi, F., Setiawan., & Asrizal. (2018). *Quality Of Life Of Patients With End-Stoma In Medan: A Phenomenological Study*. *Belitung Nursing Journal*, 8-15. <http://belitungraya.org/BRP/index.php/bnj/>.
- Dini. (2024). Asuhan Keperawatan pada Pasien Luka Bakar Derajat II dengan Diagnosis Keperawatan Nyeri Akut. *Health & Medical Sciences*.
- Geagea, et al. (2021). *Hypnotherapy for Procedural Pain and Distress in Children: A Scoping*

- Review Protocol. Pain Medicine*, doi:10.1093/pm/pnab038.
- Harahap, Ihsanuddin Ahmad., & Nurhidayah. (2017). Apakah Perawat Kita Memiliki Pengetahuan Rasa Sakit Yang Cukup? Studi Deskriptif Di Rumah Sakit Haji Adam Malik Medan Indonesia.
- Hardiswosoedjana, dkk. (2017). Peningkatan Pengetahuan Luka Bakar Melalui Penyuluhan Mengenai Pencegahan Dan Penanganan Dini Pada Luka Bakar.
- Jeschke, M. G., van Baar, M. E., Choudhry, M. A., Chung, K. K., Gibran, N. S., & Logsetty, S. (2020). *Burn injury. Nature Reviews Disease Primers*.
- Kara, Y. A. (2018). *Burn Etiology and Pathogenesis*. Dalam S. P. Kartal (Ed.), *Hot Topics in Burn Injuries* (hal. 17-33). IntechOpen.
- Lubis, C. A., Tanjung, D., & Asrizal. (2021). *The Effect Of Cold Compress On Pain Intensity In Fractured Patients*. Jurnal Keperawatan Soedirman, <http://jks.fikes.unsoed.ac.id/index.php/jks/index>
- Nasution, Siti Sadah. (2018). Efektivitas Pemberian Temulawak Terhadap Dismenore Pada Remaja Di Smp Negeri 4 Tanjung Pura. TM Conference Series.
- Sahdani, dkk. (2023). Pengaruh Hipnoterap Terhadap Penurunan Kecemasan (*Anxiety*) Akibat Pandemi Covid-19 Di Kota Makassar. Jurnal Empati, Volume 12, Nomor 01, Februari 2023, Halaman 72-82.
- Saiful, et al. (2023). Pengaruh Pemberian Zinc Cream Epitel Terhadap Penyembuhan Luka Bakar Derajat III: Study Kasus. Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal. <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/PSKM> .
- Samsugito, dkk. (2021). Efek Hipnosis Dalam Mengurangi Nyeri Luka Akut Pasca Operasi. Husada Mahakam: Jurnal Kesehatan, 129–138.
- Saputra. (2023). Tinjauan Komprehensif tentang Luka Bakar: Klasifikasi, Komplikasi dan Penanganan. <http://journal.scientic.id/index.php/sciena/issue/view/12>
- Sari, et al. (2018, Januari). Pengaruh Pendidikan Kesehatan Dengan Metode Demonstrasi Terhadap Praktik Pertolongan Pertama Luka Bakar Pada Ibu Rumah Tangga Di Garen Rt.01/Rw.04 Pandean Ngemplak Boyolali. Jurnal Kesehatan Kusuma Husada.
- Stoica, A. E. (2020). Hydrogel dressings for the treatment of burn wounds: An up-to-date overview. *Materials*, 1–24. <https://doi.org/10.3390/ma13122853>.
- Tanita, F., Santosa, T. B., Septiawan, D., HS, R., & Sutanto, Y. S. (2019). Efektivitas Hipnoterapi Untuk Mengendalikan Nyeri Pada Pasien Yang Dilakukan Bronkoskopi Di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. *Smart Medical Journal*, 32. <https://doi.org/10.13057/smj.v2i1.31246>.
- Yudhanarko, dkk. (2019). Evaluasi Kepatuhan Pelaksanaan Standar Prosedur Operasional Manajemen Nyeri pada Pasien Luka Bakar di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Anestesi Perioperatif*.