

Dampak trauma masa kecil terhadap perubahan struktur otak dan manifestasi klinis Gangguan Stres Pasca-Trauma (PTSD)

Arwa Fathimatuz Zahra'

Program Studi Psikologi, Universitas Islam Negeri Maulana Ibrahim Malang

e-mail: 250401110265@student.uin-malang.ac.id

Kata Kunci:

Trauma, PTSD, perubahan struktur otak, neuroanatomi, manifestasi klinis.

Keywords:

Trauma, PTSD, changes in brain structure, neuroanatomy, clinical manifestations.

ABSTRAK

Berdasarkan hasil penelusuran literatur ilmiah secara sistematis pada artikel, jurnal, buku. Ditemukan ada beberapa perubahan struktur otak dan PTSD yang disebabkan oleh trauma masa kecil. Gangguan stres pasca-trauma (PTSD) adalah kondisi kesehatan mental yang dapat berkembang setelah mengalami atau menyaksikan peristiwa traumatis, seperti pertempuran atau pelecehan seksual. Individu dengan PTSD sering kesulitan mengalami pengalaman traumatis, yang dipicu oleh faktor unik pada setiap orang, menyebabkan gejala seperti kecemasan, serangan panik, dan flashback. Diperkirakan seperti Hipokampus, Amingdala, dan Konteks-Prefrontal, dipengaruhi oleh PTSD. Tujuan dari tinjauan ini adalah menganalisis

bagaimana trauma, khususnya trauma masa kecil, memengaruhi neuroanatomi otak dan memunculkan manifestasi klinis PTSD. Hasil studi menunjukkan bahwa PTSD mengandung dua konstruk yakni neurological hypersensitivity dan psichological hypersensitivity. Berdasarkan konstruksi ini dapat dipahami bahwa gangguan PTSD akan berkaitan dengan sistema neurobilogis otak. Langkah-langkah yang bisa dilakukan mencakup mengurangi respon emosional, mendorong proses mengingat kembali dan menerima peristiwa tersebut, mengembangkan strategi mengatasi masalah yang lebih efektif, serta membantu mengatasi dampak yang masih tersisa dari peristiwa itu.

ABSTRACT

Based on a systematic search of scientific literature in articles, journals, and books, several changes in brain structure and PTSD were found to be caused by childhood trauma. Post-traumatic stress disorder (PTSD) is a mental health condition that can develop after experiencing or witnessing a traumatic event, such as combat or sexual abuse. Individuals with PTSD often struggle to cope with the traumatic experience, which is triggered by factors unique to each person, causing symptoms such as anxiety, panic attacks, and flashbacks. Areas such as the hippocampus, amygdala, and prefrontal cortex are thought to be affected by PTSD. The purpose of this review is to analyze how trauma, particularly childhood trauma, affects the brain's neuroanatomy and gives rise to the clinical manifestations of PTSD. The study results indicate that PTSD comprises two constructs: neurological hypersensitivity and psychological hypersensitivity. Based on these constructs, it can be understood that PTSD is related to the brain's neurobiological systems. Possible treatment steps include reducing emotional responses, encouraging recollection and "coming to terms" with the event, developing more effective coping strategies, and addressing residual issues.



Pendahuluan

Salah satu gangguan stres yang banyak mendapat perhatian dalam kajian psikologi adalah Posttraumatic Stress Disorder (PTSD). Gangguan ini merupakan bentuk kecemasan yang dapat muncul setelah seseorang mengalami secara langsung atau menyaksikan peristiwa yang bersifat traumatis. Pengalaman traumatis yang tidak tertangani dengan mekanisme koping yang memadai dapat menimbulkan tekanan psikologis berkepanjangan serta memengaruhi stabilitas emosional individu. Kondisi tersebut umumnya terjadi ketika seseorang menghadapi peristiwa yang tidak terduga dan berada di luar kendali dirinya, seperti kekerasan fisik atau seksual, penganiayaan, kecelakaan lalu lintas, konflik bersenjata, luka bakar berat, maupun bencana alam (Nutt et al., 2009).

Dampak trauma juga tidak hanya dialami oleh korban langsung, tetapi dapat muncul pada individu yang terlibat secara emosional dalam proses pendampingan atau menyaksikan penderitaan korban (Fu'ady et al., 2014). Kerentanan terhadap trauma cenderung lebih tinggi pada anak-anak dan remaja karena kemampuan mereka dalam memahami serta mengelola pengalaman emosional masih berada dalam tahap perkembangan, sehingga proses pemulihan dan pendampingan psikologis menjadi sangat penting untuk membantu mereka mengatasi dampak trauma tersebut (Susanti, 2023).

Menurut (Levers, 2012) PTSD ditandai oleh tiga kelompok gejala utama, yaitu: reexperiencing, penghindraan, dan hyperarousal, yang bertahan selama lebih dari satu bulan. Selama proses terapi psikologis, atau dalam kinerja aktivitas sehari-hari, gejala utama ini dapat memicu kecemasan berlebihan, yang dapat menimbulkan hambatan dalam mengekspresikan emosi perasaan, keyakinan, dan reaksi yang tidak dapat dilakukan secara signifikan. Berdasarkan studi pada Binatang tentang efek stress pada otak, diketahui adanya disfungsi dari korteks prefrontal medial, hipokampus dan amigdala. Terdapat hipotesis yang menunjukkan bahwa ketiga area tersebut merupakan area yang terganggu yang mendasari simtom PTSD. Studi pencitraan otak mendukung hipotesis tersebut yakni terjadinya penurunan fungsi pada korteks prefrontal medial, girus frontal inferior dan hipokampus, disisi lain terjadi peningkatan fungsi singulat posterior dan amigdala.

Penelitian dasar yang menjelaskan perubahan-perubahan neurobiologis pada orang PTSD akan menjadi sangat penting untuk mengetahui lebih jauh tentang dampak atau akibat dari kejadian traumatic. Lebih lanjut pemahaman tentang aspek neurobiologis akan berperan dalam menentukan bentuk intervensi yang digunakan untuk menangani individu yang mengalami PTSD.

Pembahasan

Neurobiological hypersensitivity merujuk pada kondisi Ketika sistem saraf pusat menjadi sangat peka karena ada perubahan di tingkat neurobiologis, seperti neuron jadi lebih aktif, koneksi antar saraf semakin kuat, dan control penghambatan saraf berkurang. Perubahan ini menyebabkan rangsangan yang biasanya tidak terlalu

menggaggu jadi terasa sakit (hyperalgesia) atau bahkan stimulus yang seharusnya tidak menyebabkan rasa sakit menjadi nyeri (allodynia). (Woolf, 2011) menjelaskan bahwa “central sensitization represents an amplification of neural signaling within the central nervous system that elicits pain hypersensitivity”), menunjukkan bahwa kondisi ini terjadi karena proses penguatan sinyal di dalam otak dari dan sumsum tulang belakang.

Dari tinjauan terhadap tiga penelitian terhadap PTSD, (Everly & Lating, 2002) menyimpulkan bahwa tanda-tanda aktivasi Sistem Saraf Simpatik bisa digunakan untuk membedakan antara orang dengan PTSD dan orang yang tidak menderita PTSD. Orang yang mengalami PTSD menunjukkan aktivasi system saraf simpatik yang lebih kuat Ketika merespons stimulus yang terkait dengan trauma dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki PTSD.

Factor The Neurological Hypersensitivity dikemukakan sebagai unsur pokok PTSD yang memiliki beberapa mekanisme patogenik:

1. Terjadi peningkatan eksitatori aktifitas neurotransmitter di dalam sirkuit limbik
2. Penolakan neurotransmitter inhibitor dan atau reseptor
3. Augmentasi struktur mikromorphologis (khususnya cabang dendrit hipokampus dan amigdala)
4. Perubahan biokimia dari aktivasi neuronal
5. Peningkatan keterbangkitan eferen neuromuscular, yang berakhir pada peningkatan aktivitas proprioseptif dari system limbik
6. Pengulangan eksitasi kognitif

Riset terbaru menunjukkan amigdala berperan menonjol sebagai pondasi anatomi dari PTSD. Konsisten dengan pendekatan survival tentang respon “fight-or-flight”, amigdala memiliki mekanisme khusus untuk memproses emosi, khususnya memori rasa takut (Everly & Lating, 2002). LeDoux menjelaskan bahwa amigdala memproses memori emosi sedemikian rupa sehingga “ingatan melalui amigdala tidak terhapuskan”.

Hipersensitivitas psikologis adalah kondisi di mana seseorang sangat peka terhadap rangsangan emosional, sosial, atau sensorik. Meskipun bukan diagnosis medis resmi, istilah ini digunakan dalam bidang psikologi untuk menggambarkan orang yang cenderung bereaksi secara emosional secara lebih kuat, mudah terganggu oleh rangsangan eksternal, serta memproses informasi dengan sangat mendalam. Konsep ini disebarkan oleh Elaine N. Aron melalui teori Sensory Processing Sensitivity dan katakarakteristik Highly Sensitive Person (HSP), yang menekankan bahwa individu sensitive cenderung mengalami pemrosesan mendalam (deep processing), reaksi emosional tinggi, dan kesadaran sensorik yang kuat (Aron, 2010).

Literatur psikologi klinis juga menunjukkan bahwa hipersensitivitas emosional berhubungan dengan kerentanan emosional dan hiperreaktivitas seperti dijelaskan oleh (Bemmouna & Weiner, 2023), serta sensitivitas terhadap penolakan sebagaimana diteliti oleh Downey dan Feldman (1996). Dari perspektif neuroscience, penelitian (Jagiellowicz et al., 2011) menemukan bahwa individu dengan sensitivitas tinggi menunjukkan respon saraf yang lebih kuat terhadap rangsangan tertentu. Secara keseluruhan, psychological

hypersensitivity dapat dipahami sebagai kombinasi factor biologis, psikologis, dan lingkungan yang membuat seseorang lebih responsif terhadap pengalaman internal maupun eksternal dibandingkan kebanyakan orang.

Area Otak yang mengalami patofisiologi pada PTSD

Penelitian dasar dan hasil dari pencitraan MRI dan fMRI telah menemukan beberapa area otak yang terlibat dalam patofisiologi PTSD meliputi amigdala, korteks prefrontal medial, dan hipokampus (Shin et al., 2006). Amigdala terlibat dalam penilaian terhadap stimulus ancaman dan secara biologis berkaitan dengan proses memproses rasa takut. Individu dengan PTSD mengalami kewaspadaan yang berlebihan terhadap ancaman di lingkungan mereka dan menunjukkan respon yang tinggi pada pengkondisian rasa takut di laboratorium.

Area kedua yang menjadi perhatian adalah korteks prefrontal medial, termasuk di dalamnya korteks singulat anterior, korteks subkalosal, dan girus frontal medial. Korteks prefrontal medial memiliki hubungan yang kuat dengan amigdala pada primate dan terlibat dalam proses perhentian rasa takut serta menyimpan memori mengenai proses tersebut. Jika area korteks prefrontal media mengalami gangguan, proses menghentikan rasa takut tidak akan berjalan dengan baik. Individu dengan PTSD akan menunjukkan respon rasa takut ketika di dalam laboratorium.

ketiga yaitu hipokampus, yang berperan dalam pemrosesan ingatan eksplisit dan ketika pengkodean konteks selama kondisi rasa takut. Terpenting, hipokampus tampak berinteraksi dengan amigdala selama pengkodean ingatan-ingatan emosional. Proses tersebut sangat relevan untuk penelitian mengenai trauma dan PTSD. Pada hewan, kerusakan sel hipokampal dan ingatan yang terganggu dapat dihasilkan dari stresor ekstrim dan Tingkat yang tinggi dari hormon stres. PTSD terkait dengan penurunan ingatan yang ditunjukkan dengan berkurangnya volume hipokampal dan fungsi hipokampal yang abnormal.

Kesimpulan dan Saran

Trauma pada masa kecil mempunyai pengaruh jangka Panjang yang penting terhadap perkembangan struktur dan fungsi otak. Paparan stress berat di usia dini dapat menyebabkan perubahan pada area penting seperti amigdala, hipokampus, dan prefrontal cortex, yang berperan dalam regulasi emosi, memori, serta kemampuan penilaian dan pengendalian diri. Perubahan neuronologis ini meningkatkan kerentanan individu terhadap munculnya gejala PTSD, ternasuj intrusi, hipervigilansi, gangguan tidur, serta kesulitan pengaturan emosi.

Temuan ini menegaskan bahwa trauma masa kecil bukan hanya peristiwa psikologis, tetapi juga berimplikasi biologis yang dapat berlangsung hingga dewasa. Penanganan dan pencegahan dini sangat penting untuk mengurangi dampak negative yang mungkin berkembang menjadi gangguan psikiatri berat.

Saran

1. Intervensi Psikologis Dini
Anak yang mengalami kekerasan atau trauma perlu mendapatkan intervensi psikoterapi sejak dini (misalnya CBT, terapi trauma berfokus), untuk mencegah terbentuknya pola stress kronis.
2. Peningkatan Peran Lingkungan dan Keluarga
Perlindungan anak harus diperkuat melalui edukasi orang tua, pengawasan lingkungan social, dan peningkatan akses pada layanan perlindungan anak.
3. Pemeriksaan Neurobiologis sebagai Pendukung Diagnostik
Penggunaan pencitraan otal (MRI, fMRI) dapat menjadi alat pendukung dalam memahami Tingkat keparahan dampak trauma serta menyesuaikan rencana terapi.
4. Program Pencegahan Berbasis Komunitas
Sekolah dan komunitas perlu menyediakan program edukasi mengenai tanda-tanda trauma dan dukungan psikososial untuk anak-anak berisiko.
5. Riset Lanjutan
Diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan spesifik antara perubahan struktur otak dan variasi gejala PTSD, termasuk factor genetic dan lingkungan yang berperan.

Daftar Pustaka

- Aron, E. (2010). *The highly sensitive person: How to thrive when the world overwhelms you* (28. [Nachdr.]). Broadway Books.
- Bemmouna, D., & Weiner, L. (2023). Linehan's biosocial model applied to emotion dysregulation in autism: A narrative review of the literature and an illustrative case conceptualization. *Frontiers in Psychiatry*, 14, 1238116. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1238116>
- Everly, G. S., & Lating, J. M. (2002). *A clinical guide to the treatment of the human stress response* (Second edition). Kluwer academic publ.
- Fu'ady, M. A., Husna, B., & Muna, L. N. (2014). *Vicarious trauma through disaster counselor*. <https://repository.uin-malang.ac.id/4566/>
- Jagiellowicz, J., Xu, X., Aron, A., Aron, E., Cao, G., Feng, T., & Weng, X. (2011). The trait of sensory processing sensitivity and neural responses to changes in visual scenes. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 6(1), 38–47. <https://doi.org/10.1093/scan/nsq001>
- Levers, L. L. (Ed.). (2012). *Trauma counseling: Theories and Interventions*. Springer Pub.
- Nutt, D. J., Zohar, J., & Stein, M. B. (Eds.). (2009). *Post-traumatic stress disorder: Diagnosis, management, and treatment* (2nd ed). Informa Healthcare.

- Shin, L. M., Rauch, S. L., & Pitman, R. K. (2006). Amygdala, Medial Prefrontal Cortex, and Hippocampal Function in PTSD. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1071(1), 67–79. <https://doi.org/10.1196/annals.1364.007>
- Susanti, R. A. (2023). Trauma dan healing pada anak. *Presented at Parenting*. <https://repository.uin-malang.ac.id/16608/>
- Wolf, C. J. (2011). Central sensitization: Implications for the diagnosis and treatment of pain. *Pain*, 152(3), S2–S15. <https://doi.org/10.1016/j.pain.2010.09.030>