

DAFTAR PUSTAKA

1. Hadinata WY, Samadi K. *Nonsurgical endodontic retreatment of maxillary first premolar: a case report*. Denta Jurna l Kedokteran Gigi. 2017; 11 (1): 89.
2. Dewiyani S. Perawatan endodontic pada kasus periodontitis apikalis kronis (endodontic treatment on chronis apical periododntitis case). Jurnal PDGI. 2014; 63 (3):99.
3. Rotstein L, Ingle JI. Ingle's endodontics.7th Ed. Releigh:PMPH-USA,Ltd.2019.P.3-5
4. William N, Nicholson T, Kahler B, J.Walsh L. *Mineral trioxide aggregate- a review properties and testing methodologies*. Journal Materials.2017;10:1
5. Inajati I, Tri Endra Untara R. Apeksifikasi dengan mineral trioxide aggregate dan perawatan Intracoronal bleaching pada gigi insisivus sentralis kiri maksila non vital diskolorasi.Maj.Kedokteran Gigi Indonesia. 2016; 2(2):102.
6. Prasad K, Naik CT. *Mineral trioxide aggregage in endodontics*. International Jurnal of Applied Dental Sciences. 2017;3(1):71.
7. Tawil P, Duggan JD,Galicia JC. *Mineral trioxide aggregate*.Compend Contin Educ Dent.2015;3(4): 247-8.
8. Alqedairi A, Viveroz CAM, Pantera EA, Alwaffaz H. *Superfast set, strong and less degadradable mineral trioxide aggregate cement*. International Journal of Dentistry.2017;2(1):2.
9. Mulyawati E. *The apikal leakage of mineral trioxide aggregate as the retrograde filling material with various mixing agents*.Dental Journal.2016;43(2):103.
10. Cervino G,Laino L,D'Amico C, et al. *Mineral trioxide aggregate applications in endodontics: a review*. European Journal of Dentistry.2020;12(1):2,6.
11. Tukuo GM,Suntong T,Wang H, et al.Journal of the Formosan Medical Association.2019; 22(5):1459-60.
12. Rao A,Ashwin R, Shenoy R. *Mineral trioxide aggregate:a review*. The Journal of Clinical Pediatric Dentistry. 2015;34(1):2-5.

13. Kadali N, Alla RK, Guduri V, et al. *Mineral trioxide aggregate: an overview of composition, properties and clinical applications*. International Journal of Dental Materials 2020; 2(1):11-15.
14. Kaur M, Singh H, Dhillon JS, Batra M, Saini M. *Mta versus biodentine: review of literature with a comparative analysis*. Journal of Clinical Diagnostic and Research. 2017; 11(8):9-10.
15. Hiremath GS, Kulkarni RD, Naik BD. *Evaluation of minimal inhibitory concentration of two new materials using tube dilution method: An in vitro study*. J Conser Dent. 2015;18(2):159–6.
16. Bhavna V, Chaitanya KP, Gandhi P, Patel J, Dola B, Reddy RB. *Evaluation of antibacterial and antifungal activity of new calcium-based cement (Biodentine) compared to MTA and glass ionomer cement*. J Conser Dent. 2015;18(1):44–46.
17. Hassan FN, Al Hadi D, Saeed MM. *Furcal perforation repair using MTA and biodentine: an in vitro evaluation using dye extraction method*. International Journal of Recent Scientific Research. 2015;6(3):3172–75
18. Elumalai D, Kapoor B, Tewrai RK, Mishra SK. *Comparision of mineral trioxide aggregate and biodentine for management of open apices*. Journal of Interdisciplinary Dentistry. 2015;5(3):131–35.
19. Chen ,GaoY, Tao Y, et al. *Identification of a calcium sensing receptor in human dental pulp cells that regulates mineral trioxide aggregate induced mineralization*. Journal of Endodontics.2019;45(7):903-4
20. Li Z, Cao L, Fan M, et al. *Direct pulp capping with calcium hydroxide or mineral trioxide aggregate: a meta- analysis*. J. Endod. 2015;41(6):1414-15.
21. Parirokh M, Torabinajed M, Dummer PM. *Mineral trioxide aggregate and other bioactive endodontic cements: an update overview-part i: vital pulp therapy*. International Endodontic Journal.2018;51:178-80.
22. Al-Haddad, Aziz ZA. *Bioceramic-based root canal sealers: A review*. Int J Biomater; Hindawi Pub. Co.2016. p. 6-10.

23. Mulyawati Ema. *The apical leakage of mineral trioxide aggregate as the retrograde filling material with various mixing agents*. Dental Journal.2010;43(2):104.
24. Pratama AR, Mulyawati E. Penggunaan *mineral trioxide aggregate* sebagai bahan pengisi saluran akar pada gigi insisivus lateral kiri maksila dengan perforasi saluran akar.Dental Journal.2010;17(1):16-17.
25. Safi C, Kohli MR, Kratchman SI, et al. *Outcome of endodontic microsurgery using mineral trioxide aggregate or root repair material as root-end filling material: a randomized controlled trial with cone-beam computed tomographic evaluation*.JOE.2019;45(7):831-36.
26. Widiadnyani NKE, Mulyawati E. Apeksifikasi pada gigi insisivus maksila kanan dengan mineral trioxide aggregate.Maj Ked Gi.2013;20(2):171-75.
27. Munirah, Trilaksana AC, Nugroho J. *seal apikal dari sealer* berbahan dasar epoksi dan berbahan dasar *mineral trioxide aggregate*.Journal of Dentomaxillofacial Science.2014;13(3):171-75.
28. Lin YT, Tzer Y,Lin. *Succes rates of mineral trioxide aggregate ferric sulfate, and sodium hypochlorite pulpotomies:a prospective 24- month study*. Journal of the Formosan Medical Association.2020;119:1080-85.
29. Bakhruji E. *Limited evidence suggests that mineral trioxide aggregate could have a better success rate than calcium hydroxide for partial pulpotomy of symptomatic mature permanent molars*. Journal of Evidence-Based Dental Practice. 2019;2(1):1-2.
30. Taha NA, Khazali MA.*Partial pulpotomy in mature permanent teeth with clinical signs indicative of irreversible pulpitis: a randomized clinical trial*.Journal of Endodontic.2017;1(1):1-5.
31. Ghoniem N, Vaidyanathan V, Zealand CM, et al.*Mineral trioxide aggregate and diluted formocresol pulpotomy: prospective and retrospective study outcomes*. Journal Mich Dent Association.2018; 100(4):43-47.
32. Torabinajed M, Parirokh M, Dummer.*Mineral trioxide aggregate and other bioactive endodontic cements: an updated overview-part II: other clinical applications and complications*. International Endodontic Journal.2018;51(3):284-290

Lampiran 1. Tabel Analisis Jurnal

No.	Nama Penulis (asal negara)	Judul	Tahun	Jurnal	Metode Penelitian	Material	Kesimpulan
1.	Safi C, dkk. (Philadephia)	<i>Outcome of endodontic microsurgery using mineral trioxide aggregate or root repair material as root-end filling material: a randomized controlled trial with cone-beam computed tomographic evaluation.</i>	2019	JOE ELSEVIER	<i>Clinical Study</i>	<i>Mineral trioxide aggregate</i>	MTA memiliki komposisi dan sifat sebagai bahan yang efektif untuk mengisi saluran akar. Komposisinya mirip dengan <i>Portland cement</i> dengan tambahan <i>bismuth oksida</i> untuk keperluan radiopasitas. Adapun sifat yang dimiliki oleh MTA ini yakni biokompatibel, <i>sealability</i> , sementogenesis, rekonstruksi ligamentum periodontal pada permukaan akar yang direseksi, dan keunggulan prognostik klinis.

2.	Ni Kadek. dkk. (Indonesia)	Apeksifikasi pada gigi insisivus maksilakan dengan mineral trioxide aggregate	2013	Madj. Kedokteran Gigi	<i>Clinical Study</i>	<i>Mineral Trioxide Aggregate</i>	Apeksifikasi dengan MTA dapat mengefisienkan waktu kunjungan dengan pembentukan barrier apikal yang merangsang penyembuhan dan dapat langsung dilanjutkan dengan restorasi akhir
3.	Munirah. Dkk. (Indonesia)	<i>seal</i> apikal dari <i>sealer</i> berbahan dasar epoksi dan berbahan dasar <i>mineral trioxide aggregate</i>	2014	Journal of Dentomaxillofacial Science	Experimental	Resin apoksi dan <i>mineral trioxide aggregate</i>	Kemampuan <i>seal</i> apikal <i>sealer</i> berbahan dasar resin epoksi sebanding dengan sealer berbahan dasar MTA. MTA tidak mengalami <i>Shrinkage</i> selama terjadi proses polimerisasi tetapi mengalami ekspansi pada saat <i>setting</i> sehingga dapat memberikan <i>seal</i> yang baik pada sistem saluran akar (MTA fillapex). Hal ini sesuai sifat-sifat yang dimiliki MTA, yaitu penanganan yang sulit dan <i>solubility</i> yang lebih tinggi, viskositas yang rendah dibandingkan dengan resin apoksi, serta <i>setting time</i> yang lebih lambat

4.	Lin YT. Dkk. (Taiwan)	<i>Succes Rates of Mineral Trioxide Aggregate Ferric Sulfate, and Sodium Hypochlorite Pulpotomies: A Prospective 24- Month Sudy.</i>	2020	Journal of the Formosan Medical Association (ELSEVIER)	Experimental	<i>Mineral Trioxide Aggregate Ferric Sulfate, and Sodium Hypochlorite</i>	MTA memiliki kemampuan yang mampu membentuk anatomi pulpa secara normal dan menginduksi pembentukan <i>dentin bridge</i> tanpa adanya tanda-tanda inflamasi, namun salah satu kekurangan MTA yaitu biayanya yang tinggi dan penggunaannya dibatasi dalam kedokteran gigi anak. Pada NaOCl juga menunjukkan efek yang mirip dengan MTA untuk kasus pulpotomy pada gigi molar primer, selain itu dengan aksesibilitas yang baik dan biaya yang relatif murah, NaOCl menjadi alternatif yang lebih praktis. Oleh karena itu meskipun MTA dikaitkan dengan hasil yang lebih unggul, namun NaOCl menjadi bahan alternatif paling praktis untuk pulpotomi pada gigi molar primer dengan mempertimbangkan aksesibilitasnya dan biayanya yang relatif murah
----	--------------------------	--	------	--	--------------	---	---

5.	Bakhruji E. (Saudi Arabia)	<i>Limited Evidence Suggests That Mineral Trioxide Aggregate Could Have A Better Success Rate Than Calcium Hydroxide For Partial Pulpotomy Of Symptomatic Mature Permanent Molars.</i>	2019	Journal of Evidence-Based Dental Practice. (ELSEVIER)	Experimental	<i>Mineral Trioxide Aggregate and Calcium Hydroxide</i>	MTA memiliki kemampuan yang lebih baik dalam membentuk <i>hard-tissue barrier</i> daripada <i>Calcium Hydroxide</i> . MTA telah banyak digunakan untuk <i>pulpal therapy</i> pada gigi molar primer dan permanen, hal ini karena sifat biokompatibel, antimikroba, <i>low solubility</i> , dan <i>ability</i> yang dimiliki oleh MTA menunjukkan keberhasilan <i>pulpal therapy</i> pada gigi permanen tanpa adanya gejala
6.	Taha NA. dkk. (Jordan)	<i>Partial Pulpotomy in Mature Permanent Teeth with Clinical Signs Indicative of Irreversible Pulpitis: A Randomized Clinical Trial</i>	2017	Journal of Endodontic (JADA)	Experimental	<i>Mineral Trioxide Aggregate and Calcium Hydroxide</i>	Pulpotomi parsial MTA berhasil pada 85% kasus, sedangkan pulpotomi parsial CH berhasil pada 43%. MTA ini resistant terhadap <i>dissolution</i> dengan struktur yang adekuat dan menginduksi <i>dentin bridge</i> yang lebih homogen, telokalisasi, dan lebih tebal daripada CH. Oleh karena itu pulpotomi parsial menggunakan MTA dapat dianggap sebagai penatalaksanaan jangka Panjang yang tepat untuk <i>symptomatic carious exposures</i> pada gigi permanen dengan keberhasilan lebih dari 80% setelah dua tahun

7.	Ghoniem N,dkk. (Amerika Serikat)	<i>Mineral trioxide aggregate and diluted formocresol pulpotomy: prospective and retrospective study outcomes.</i>	2018	Journal Mich Dent Association	Experimental	<i>Mineral trioxide aggregate and diluted formocresol</i>	Secara klinis tidak ada perbedaan yang signifikan antara gigi yang dirawat dengan MTA jenis <i>Grey Mineral Trioxide Aggregate</i> dan <i>DFC</i> . Dengan kata lain, setelah gigi pulpotomy bertahan selama 30 bulan, gigi tersebut kemungkinan besar akan stabil hingga pada tahap <i>natural exfoliation</i> terlepas dari terapeutiknya.
8.	Torabinajed M (Iran)	<i>Mineral trioxide aggregate and other bioactive endodontic cements: an updated overview-part II: other clinical applications and complications.</i>	2018	International Endodontic Journal	Experimental	<i>Mineral trioxide aggregate and other bioactive endodontic cements</i>	Beberapa <i>bioactive endodontic cements</i> telah diperkenalkan, dimana bahan-bahan ini memiliki kalsium silikat dalam komposisinya namun, bioaktivitas adalah hal yang paling umum dimiliki cement tersebut. Bahan ini meliputi: <i>BioAggregate, Biodentine, BioRoot RCS, calcium enriched mixture (CEM) cement, Endo-CPM, Endocem, EndoSequence, EndoBinder, EndoSeal MTA, iRoot, MicroMega MTA, , MTA Bio, MTA Fillapex, MTA Plus, Neo MTA Plus, Ortho MTA, QuickSet, Retro MTA, Tech Biosealer, and TheraCal</i> . Telah diklaim bahwa bahan-bahan ini memiliki sifat yang mirip dengan MTA tetapi tanpa kekurangan

Lampiran 2. Tabel Analisis Persamaan dan Perbedaan Jurnal

<p style="text-align: center;">Analisis Persamaan Jurnal</p>	<p style="text-align: center;">Analisis perbedaan Jurnal</p>
<p>Komposisi yang terdapat pada <i>Mineral Trioxide Aggregate</i> yaitu terdiri atas bubuk trioksida halus (<i>oksida trikalsium, oksida silikon, oksida bismut</i>) dan hidrofilik, serta partikel (<i>tricalcium silikat, tricalcium aluminate</i>).</p>	<p>Beberapa jurnal dalam tinjauan literatur ini menggunakan material <i>bioactive endodontic cements</i> dengan jenis yang berbeda-beda namun sifat yang dimiliki material tersebut hampir sama dengan <i>Mineral Trioxide Aggregate</i> sehingga ada beberapa perbedaan dari segi keunggulan masing-masing material. <i>Bioactive endodontic cements</i> adalah bahan yang memiliki kalsium silikat dalam komposisinya namun, bioaktivitas adalah hal yang paling umum dimiliki cement tersebut.</p>
<p>Penggunaan MTA pada beberapa kasus endodontik yang berguna untuk perawatan pulp capping atau terapi pulpa vital (VTP), <i>scaffold cover during regenerative endodontic procedures, apical barrier</i> pada gigi dengan pulpa nekrotik dan apeks terbuka, perbaikan <i>perforation, root canal filling and root-end filling during surgical endodontics</i>.</p>	<p>Bahan ini meliputi: <i>BioAggregate, Biodentine, BioRoot RCS, calcium enriched mixture (CEM) cement, Endo-CPM, Endocem, EndoSequence, EndoBinder, EndoSeal MTA, iRoot, MicroMega MTA, , MTA Bio, MTA Fillapex, MTA Plus, Neo MTA Plus, Ortho MTA, QuickSet, Retro MTA, Tech Biosealer, and TheraCal</i>. Telah diklaim bahwa bahan-bahan ini memiliki sifat yang mirip dengan MTA tetapi tanpa kekurangan</p>
<p>Keunggulan sifat dari MTA yakni memiliki kerapatan tepi, biokompatibilitas, pembentukan <i>calsific barrier</i>, merangsang mineralisasi jaringan keras dan bersifat antibakteri.</p>	