

Perawatan Dalam Bidang Konservasi Kedokteran Gigi Dengan Menggunakan Terapi Ozon (03)

Wedagama D M¹, I G A A Hartini²

^{1,2}Bagian Knservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Mahasaraswati, Denpasar
Email: wedagama@doctor.com

ABSTRACT

Ozone (O₃) is a gas that naturally exists in the earth's atmosphere formed from oxygen molecules and oxygen atoms can decompose quickly into oxygen. Ozone is a strong disinfectant and can kill 99% of bacteria, fungi, viruses quickly. Ozone therapy in the medical field is used to treat: vascular abnormalities, myocardial infarction, diabetes mellitus, wounds, and gynecological disorders. While in dentistry it is used as an alternative therapy for endodontic treatment, pit caries and fissure, root caries and cervical caries, caries on the tooth surface, deep caries care, root sensitivity, orthodontics, soft tissue treatment, and mandibular fractures. In the treatment of caries, there are still many doctors who treat with conventional techniques. The treatment process uses burial which can cause pain and fear especially in children. Ozone therapy as a safe and effective method for preventing damage to healthy tissue and caring for teeth by restoring the remineralization process and can reduce pain and fear.

Keywords: Ozone, caries, endodontic.

PENDAHULUAN

Dewasa ini masyarakat semakin peduli terhadap kesehatan gigi dan mulutnya, masyarakat semakin menyadari pentingnya kesehatan gigi dan mulut. Setiap orang selalu berusaha untuk tetap mempertahankan keutuhan gigi geliginya dengan berbagai macam teknik perawatan yang ada di dunia kedokteran gigi.¹

Namun seiring dengan perkembangan zaman, kehidupan manusia juga mengalami banyak perubahan. Perubahan ini juga meliputi dalam pola diet sehari-hari. Sekarang ini, sebagian besar dari masyarakat terutama anak-anak seringkali mengkonsumsi produk-produk makanan ringan yang mengandung karbohidrat sebagai makanan ringan (cemilan) di sela-sela waktu makan. Hal ini tentu tidak baik bagi kesehatan gigi, mengingat karbohidrat merupakan salah satu faktor yang dapat menyebabkan karies gigi.¹

Karies gigi merupakan suatu penyakit jaringan keras gigi yaitu email, dentin dan sementum, yang disebabkan oleh aktivitas suatu jasad renik dalam suatu karbohidrat yang dapat difermentasikan. Tanda terjadinya karies adalah adanya demineralisasi jaringan keras gigi yang kemudian diikuti oleh kerusakan bahan organik.²

Gigi yang telah mengalami karies harus mendapatkan perawatan. Perawatan untuk gigi yang mengalami karies saat ini umumnya masih menggunakan *rotary instrumen* untuk melakukan preparasi pada gigi yang mengalami karies, sebelum dilakukan penambalan pada gigi tersebut. Selain perawatan tersebut diatas, perawatan gigi yang sering digunakan untuk mempertahankan kedudukan gigi selama mungkin dalam rahang agar dapat berfungsi dengan baik adalah endodontik.³

Bunyi dan rasa sakit yang ditimbulkan alat-alat yang digunakan dalam perawatan ini seringkali

menimbulkan rasa takut pada pasien, terutama pada pasien anak-anak Sehingga banyak masyarakat yang mengalami karies gigi lebih memilih menahan sakit pada giginya daripada berkunjung kedokter gigi dan mendapatkan perawatan.⁴

Hal ini yang mendorong para dokter gigi berusaha untuk mencari alternatif baru untuk merawat karies gigi tanpa menimbulkan rasa sakit dan rasa takut pada pasien. Salah satunya adalah dengan menggunakan *ozon* terapi.

Terapi *ozon* merupakan teknologi baru sebagai panduan dokter gigi yang dimulai dengan menjelaskan bagaimana *ozon* bekerja dan pemakaian umumnya di masyarakat serta dapat digunakan dalam perawatan gigi.⁵ Semenjak penemuan *ozon* untuk kepentingan dalam praktek kedokteran gigi, *ozon* telah memberikan pengaruh dan menunjukkan keefektifan serta keamanannya secara klinis dalam menangani karies dan menjaga kesehatan rongga mulut.⁶

Penggunaan terapi *ozon* merupakan pendekatan utama dokter gigi untuk melakukan perawatan pada karies gigi tanpa menimbulkan rasa sakit dan rasa takut pada pasien karena pada perawatan ini tidak menggunakan anastesi lokal dan penggunaan bur.⁷

Berdasarkan latar belakang diatas permasalahan yang timbul adalah bagaimana kegunaan terapi *ozon* dalam bidang konservasi kedokteran gigi dan endodontik?

OZON

Ozon adalah suatu gas yang terdiri dari tiga unsur atom, terbentuk secara natural dari molekul oksigen dan atom oksigen, yang dengan cepat terurai menjadi oksigen.⁸ Juga merupakan substansi alami yang ada di lingkungan sekitar kita, *ozon* juga dapat melindungi kita dari sengatan sinar matahari yang

membahayakan, serta bahan disinfektan yang kuat, memiliki kekuatan yang mampu membunuh 99% bakteri, jamur, virus dengan sangat cepat.⁷

Konsentrasi Ozon

Ukuran konsentrasi ozon merupakan suatu tantangan sedikitnya ada 6 variabel yang mempengaruhi hasil dan pemakaiannya. Variabel tersebut adalah:⁹ Penggunaan tegangan, termasuk siklus per detik, Kecepatan aliran gas yang masuk melalui tabung generator, Kelembaban gas yang masuk, Suhu gas yang masuk, Konsentrasi oksigen dalam gas yang masuk, Tekanan, termasuk tekanan barometrik.

Cara Pemberian Ozon

Metode pemberian ozon yang umum digunakan : 1. Inhalasi yaitu pemberian ozon melalui jalur nasal atau oral respiratorik untuk efek lokal maupun sistemik, 2. Ingesti yaitu Pemberian secara oral yang diawali dengan mencampurkan ozon ke dalam larutan *pyrogen free*. Pemberian secara ingestif ini digunakan pada *dental surgery* untuk mengatur hemostasis dengan meningkatkan pasokan oksigen lokal dan menghambat pertumbuhan bakteri, 3. Topikal yaitu Pemberiannya melalui minyak atau salep yang mengandung ozon dengan konsentrasi ozon dan lipid peroxidase dosis rendah untuk jaringan, 4. Insufiasi yaitu Tindakan meniupkan gas ozon ke dalam rongga tubuh, misalnya anusa, vagina, dan telinga, 5. Injeksi yaitu pada metode injeksi ada banyak cara, misalnya AHT (Auto Hemoteraphy) dan EBOO (Extracorporeal Blood Ozone). Metode AHT, darah pasien diambil sekitar 150 cc dengan jarum suntik yang terhubung selang ke sebuah botol. Selanjutnya, botol yang berisi darah diberi larutan ozon dan digoyang-goyangkan. Darah yang telah bercampur dengan ozon itulah yang disuntikkan kembali di salah satu tangan pasien. Metode EBOO adalah ozon yang diberikan ke dalam seluruh cairan darah secara optimum, mirip cuci darah. Kedua tangan pasien digunakan sekaligus. Satu tangan disuntik untuk menarik darah keluar, tangan lainnya untuk menyalurkan darah yang telah dicampur dengan ozon pada mesin dialiser.^{8, 10, 11}

Kontra Indikasi

Sebagian besar dokter berhati-hati terhadap penggunaan terapi ozon pada kondisi berikut :¹⁴ mengalami serangan jantung, kehamilan, perdarahan internal, seperti menstruasi, hipertiroidisme, kejang atau spasme, trombositopenia, alergi terhadap ozon.⁸

Dosis Ozon

Untuk menghindari toksisitas dan untuk adaptasi stres oksidasi, strategi teraman adalah dengan memulai pada dosis terendah lalu bertahap diingkatkan sampai dosis tertinggi. Oleh karena terapi hanya dilakukan selama satu hari di rumah sakit, maka

untuk kepraktisan, dua kali seminggu sudah cukup untuk mencapai respon klinis. Bila diperlukan, dapat dinaikkan menjadi 4 kali seminggu dengan adaptasi pada minggu pertama.¹¹

Penggunaan Medis Ozon

1. Kedokteran Umum. Terapi ozon dalam bidang medis antara lain digunakan untuk mengatasi: kelainan Vaskular, Infark Miokard, karena ozon dianggap memiliki efek yang baik terhadap profil lipid dan sistem pertahanan antioksidan pada infark miokard, Diabetes Melitus (DM), luka, kelainan ginekologi.^{11, 12}
2. Kedokteran Gigi. Dalam bidang kedokteran gigi, terapi ozon telah digunakan sebagai terapi alternatif untuk:^{11, 13} a. perawatan saluran akar, untuk disinfeksi dan mengeringkan saluran akar, menyelesaikan perawatan saluran akar dalam satu kali pertemuan; b. karies pit dan fissure, perawatan karies pit dan fissure dengan terapi ozon menunjukkan keberhasilan yang signifikan dalam penanganan karies yang masih dalam tahap awal; c. karies akar dan karies servikal. c. White spot atau karies pada permukaan yang licin; d. perawatan karies yang dalam; e. sensitivitas akar; f. ortodonsi: untuk disinfeksi dan pencegahan; g. perawatan jaringan lunak: kemampuan ozon untuk membunuh kuman juga efektif untuk digunakan pada perawatan jaringan lunak; h. perawatan fraktur mandibula: untuk mencegah berkembangnya komplikasi pada perawatan fraktur mandibula serta mengoptimalkan *oral hygiene*.
3. Perawatan Konservasi Gigi dan Endodontik
 - a. Perawatan Konservasi Gigi. Perawatan konservasi meliputi:⁹
 - 1) Restorasi direct: Restorasi yang langsung dimasukkan kedalam kavitas (amalgam, resin komposit) adalah jenis restorasi yang paling konservatif dan restorasi tersebut dapat melindungi gigi dari fraktur mahkota
 - 2) Restorasi indirect: Restorasi tuang, (onlay, mahkota $\frac{3}{4}$, dan mahkota penuh) melindungi permukaan oklusal dan sangat bermanfaat untuk gigi yang telah banyak kehilangan.
 - b. Perawatan Endodontik. Perawatan endodontik dapat defenisikan sebagai perawatan atau tindakan yang diambil untuk mempertahankan gigi vital dan nonvital dalam keadaan berfungsi pada lengkung gigi.¹⁴ Perawatan endodontik dapat dibagi dalam dua bagian yaitu:
 - 1) Perawatan endodontik konvensional meliputi :¹⁴
 - a) Pulpektomi vital: dilakukan pada gigi anterior dengan karies telah meluas

- kearah pulpa atau gigi yang mengalami fraktur.
- b) Pulpektomi nonvital: digunakan pada gigi anterior yang memiliki akar satu.
- 2) Perawatan endodontik bedah meliputi: ¹⁴
 - a) Gigi dengan kelainan periapiks (granuloma, kista) ,tidak mungkin dilakukan pembersihan dan pengisian saluran akar melalui korona seperti pada perawatan endodonti konvensional

PEMBAHASAN

Penggunaan Terapi *Ozon* Dalam Bidang Konservasi Gigi

Seiring dengan perkembangan teknologi terapi *ozon* dipilih masyarakat sebagai alternatif penyembuhan berbagai penyakit serta menjaga kesehatan tubuh.¹⁵ Terapi *ozon* muncul sebagai metode yang aman dan efektif untuk mencegah dan merawat gigi. Perawatan baru ini bertujuan untuk membalikkan proses karies dengan menyebabkan terjadinya remineralisasi gigi-gigi tanpa merusak struktur dari gigi tersebut.¹⁶ Pada perawatan tersebut, *ozon* digunakan sebagai suatu desinfektan yang kuat, dan untuk diaplikasikan pada suatu area kecil dari jaringan keras gigi serta jaringan yang berdekatan dengan jaringan lain dilindungi dari gas *ozon* tersebut.¹⁶ Pada perawatan karies *ozon* membunuh bakteri yang menyebabkan terjadinya kerusakan gigi, serta menghentikan kerusakan yang lebih lanjut, dan pada beberapa kasus dapat mengembalikan proses karies. Pada fase penyembuhan dari perawatan, kalsium dari saliva, unsur-unsur yang bermanfaat bagi proses penyembuhan dan fluoride dari pasta gigi meresap masuk kearea gigi yang mengalami karies dan menyebabkan terjadinya proses remineralisasi, dan menghasilkan suatu barrier alami.

Penyembuhan selama empat sampai enam minggu, dan pembersihan cavitas dari karies tidak perlu dikeluarkan dengan bur. Peralatan yang digunakan untuk perawatan karies dengan terapi *ozon* telah disertifikasi oleh European Certifed (CE). Komponen eksternalnya terdiri dari Hand Piece dan Rubber Cup Silikon yang berkode warna.⁴ Hand piece digunakan bersama dengan rubber cup silikon yang mudah dipasang dan dilepas. Semuanya diberi kode warna, *cups* terdiri dari dua komponen yang disatukan yaitu sebuah cincin kaku yang mengunci ke groove retensi pada hand piece *ozon*. Kedua adalah cincin silikon elastis yang berfungsi sebagai cups pengantar yang menyesuaikan dan menutup sekeliling permukaan kavitas.⁹

Secara sederhana, prosedur perawatan karies adalah sebagai berikut: ⁶

- a. Pembersihan yaitu memulai perawatan, disarankan untuk terlebih dahulu membersihkan dan mengeringkan permukaan gigi yang akan dirawat.
- b. Pengukuran yaitu dilakukan suatu pengukuran dengan menggunakan “Kavo DIAGNOdent”. Kavo DIAGNOdent adalah suatu alat berupa laser fluorescence monitoring sistem. Dengan Kavo DIAGNOdent, karies yang kecil dapat dideteksi dengan cepat, mudah serta alat tersebut dapat mengontrol keberhasilan dan kegagalan suatu perawatan. Waktu perawatan yang lebih singkat atau yang lebih lama ditentukan berdasarkan tingkat keparahan yang dapat dilihat dari hasil pengukuran.



Gambar 1. Proses pengukuran menggunakan DIAGNOdent

- 3) Perawatan “ Kavo Heal *Ozon*” digunakan untuk mengaplikasikan gas *ozon* melalui *silicone cup* yang lembut kedaerah yang ingin dirawat dengan dosis yang terkontrol (2.100 ppm)., waktu perawatan dapat diatur antara 10-40 detik
- 4) Larutan Remineralisasi Kandungan dari larutan tersebut terdiri dari pengaplikasian *ozon* pada larutan sodium hipoclorite. Dengan pengaplikasian larutan remineralisasi proses karies dapat dikembalikan dan merangsang remineralisasi dengan cepat pada gigi-gigi tanpa merusak jaringan sekitarnya.



Gambar 2. Perawatan karies dengan HealOzon.



Gambar 3. Aplikasi larutan remineralisasi

Penggunaan Terapi *Ozon* Dalam Endodontik

Tujuan dari perawatan endodontik adalah untuk memberikan bentuk saluran akar yang bersih dan memungkinkan penempatan bahan pengisi saluran akar. Adanya multiple kanal seringkali disebut dengan kanal aksesori, apical delta dan kanal lateralis. Sampai saat ini, dokter gigi masih mengandalkan penggunaan bahan irigasi untuk mencapai area dalam melarutkan debris organik ke tempat yang tidak mungkin dicapai oleh instrument. Pada kondisi ini, saat mengirigasi dengan larutan irigasi yang biasa seperti sodium hypochlorite, *ozon* dapat di aplikasikan ke larutan hypochlorite dalam saluran akar.^{17,15}

Teknik ini memungkinkan sistem saluran akar sepenuhnya didesinfeksi dan menjadi steril. Dalam kasus dimana perawatan endodontik yang sebelumnya gagal, yang disebabkan oleh bakteri enterococcus faecalis dan sulit untuk dihilangkan. Dalam perawatan dengan menggunakan terapi *ozon* maka bakteri tersebut akan dihilangkan dan berfenetrasi melalui foramen apical kemudian masuk kedalam jaringan tulang alveolar. Efek terhadap jaringan yaitu penyembuhan dan regenerasi.^{17,12} Peralatan yang digunakan untuk perawatan saluran akar dengan terapi *ozon* terdiri dari Hand Piece, jarum (canula) dan Cup Silikon yang berkode warna.^{17,15}

Rubber cup silikon tersebut memiliki 5 ukuran yang berbeda dan diberi kode warna, yang bisa digunakan dalam perawatan tersebut yaitu.



Gambar 4. Rubber cup silikon.



Gambar 5. Heal-*Ozon*.

Prosedur perawatan endodontik dengan menggunakan terapi *ozon* yaitu

1. Masukkan *ozon* canula kedalam saluran akar yang telah dipreparasi untuk mengaplikasikan *ozon*. Setelah *ozon* diaplikasikan dengan canula, pastikan canula masuk keseluruhan saluran akar

dengan cup silikon menutup sempurna pada mahkota gigi.

2.

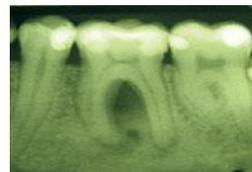


Gambar 6. Aplikasi *ozon* yang Sempurna

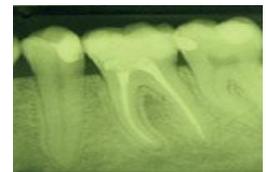


Gambar 7. Aplkasi *ozon*.

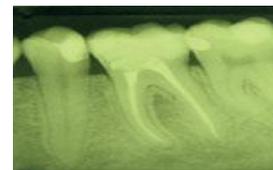
3. Pengisian saluran akar, tumpat sementara dan kontrol setelah tujuh hari. Apabila tidak ada keluhan pada pasien tumpatan sementara dilepas kemudian dilakukan tumpatan tetap. Beberapa studi kasus dengan rontgen foto pada preparasi saluran akar secara konvensional dengan aplikasi *ozon* sealing yaitu :



Gambar 8. Aplikasi pada gigi



Gambar 9. Pengisian saluran akar.



Gambar 10. Kontrol pertama

Studi komprehensif membuktikan bahwa *ozon* efektif untuk mengurangi jumlah bakteri

atau mendesinfeksi saluran akar yang terinfeksi termasuk saluran akar lateral dengan menggunakan KaVo HealOzone.

SIMPULAN

Karies merupakan masalah pada gigi yang cukup mudah ditemukan pada masyarakat sekarang ini. Perawatan terhadap karies ini, walaupun dengan perawatan konvensional dan telah dilakukan dengan prosedur yang benar, tetapi adanya ketakutan dari sebagian masyarakat, khususnya anak-anak terhadap prosedur pengeburan sebagai bagian dari prosedur perawatan yang konvensional juga jadi masalah tersendiri. Bila karies tersebut tidak dilakukan perawatan maka akan berlanjut ke saluran akar. Dimana dalam perawatan ini masih banyak dokter yang mengandalkan irigasi untuk mengapai area dalam melarutkan debris organik dan masih menimbulkan banyak kegagalan dan kesulitan bagi para operator.

Dengan kemajuan pengetahuan dan teknologi, para peneliti telah berhasil menemukan suatu cara baru untuk melakukan perawatan karies dan saluran akar yang dilakukan tanpa pengeburan, rasa sakit, dan dapat mengurangi rasa takut. Teknik terapi baru ini dilakukan dengan menggunakan ozon untuk membunuh bakteri penyebab proses karies sehingga proses karies tidak berlanjut dan bahkan memungkinkan terjadinya proses remineralisasi pada struktur gigi yang karies. Serta sebagai bahan irigasi pada perawatan saluran akar yang sangat efektif untuk mendesinfeksi dan membuat steril saluran akar.

DAFTAR PUSTAKA

- Supriani ND, Arini NW, Agung AG. Persepsi masyarakat pengunjung klinik gigi puskesmas Kuta Utara terhadap preventif karies gigi tahun 2006. *J. Kedokteran Gigi* 2007; 5(1):31-34.
- Walton, Torabinejad. Prinsip dan praktikum ilmu endodonsi. Edisi kedua. 1997. p. 289-3.
- Samadi K. Preparasi saluran akar bengkok dan sempit dengan teknik balance force. *Majalah Kedokteran Gigi* 2003; 36(2):39.
- Swastini I, Tedjasulaksana R, Nahak, MM. Gambaran rasa takut terhadap perawatan gigi pada anak usia sekolah yang berobat ke Puskesmas IV Denpasar Barat. *J. Kedokteran Gigi Mahasaraswati* 2007; 5(1):21.
- Anonim. Tomorrow's Technology Today. [homepage of *Ozone Decay Heal Ozone Dental Treatment Caries UK London Dentist*], [Online]. Available from <http://www.Ozonindentistry/introduction2.htm>. Accessed August 19, 2008.
- Vilmos Z. Ozone Therapy. [Homepage of Dental Treatment], [Online] 2002. Available from http://www.ozoneindentistry/ozone_therapy.htm. Accessed August 20, 2008.
- Trained H. Ozone Dentistry. [Homepage of Drill Free Treatment of Tooth Decay with *Ozone*], [Online] 2002. Available from <http://www.ozoneindentistry.htm>. Accessed August 20, 2008.
- Nogales CG, et.al. Ozone therapy in medicine and dentistry. [Homepage of The Journal of Contemporary Dental Practice], [Online] 2008; Vol.9. Available from <http://www.thejcpd.com>. Accessed August 20, 2008.
- Anonim. Heal ozone – ozone treatment. [Homepage of kavo Dental Excellence], [Online]. Available from <http://www.ozoneindentistry\Default>. Accessed August 19, 2008.
- Lane LH. Ozone therapy. [Homepage of Lynden Hill Clinic-*Ozone Steam Therapy*], [Online] 2008. Available from <http://www.Ozonedalambidangkedokteran>. Accessed August 19, 2008.
- Sastroatmoro S, dkk. Terapi ozon. [Homepage of HTA], [Online] 2004. Available from <http://www.terapiozone.hlm>. Accessed August 20, 2008.
- Anonim. Terapi ozon. [Homepage of Ilmu Kesehatan], [Online]. Available from http://www.Ilmu_kesehatan.com. Accessed August 19, 2008.
- Anonim. High-tech with healing power for procision therapy in a wide range of indications, [Homepage of kavo Dental Excellence], [Online]. Available from <http://www.ozoneindentistry\introduction.htm>. Accessed August 19, 2008.
- Tarigan R. Pulpa perawatan gigi. EGC; 2004. h. 145-179.
- Schemmer JH, et.al. Endodontic ozone therapy. [Homepage for Endodontic *Ozone* therapy – US Patent], [online] 2006. Available from <http://www.ozoneindentistry\US07270544-20070918.html>. Accessed August 20, 2008
- Marthaller TM. Ozone [Homepage for The Revolution in Dentistry], [online] 2008; Available from <http://www.quintpub\showcart.php3.htm>. Accessed August 19, 2008.
- Anonim. Clinic case. [Homepage of Ozonepromotion_Doctor_Clinical Cases], [Online]. Available from <http://www.ozondalambidangkedokteran\imgresfile\clinical.html>. Accessed August 19, 2008.