

TELAAH PUSTAKA

IKAN TERI (*Stolephorus spp.*) SEBAGAI BAHAN PENCEGAH GIGI BERLUBANG

Githa Syah Putri¹, Myrna Nurlatifah Zakaria²

¹ Program Studi Kedokteran Gigi, Universitas Jenderal Achmad Yani, ² Bagian Konservasi Gigi,
Program Studi Kedokteran Gigi, Universitas Jenderal Achmad Yani
e-mail: gisyaptr@gmail.com

ABSTRAK

Karies merupakan demineralisasi jaringan keras gigi yang diinisiasi oleh aktivitas mikrobial pada lapisan gigi. Salah satu tindakan untuk mencegah terjadinya karies adalah dengan penggunaan fluor sehingga terbentuk ikatan fluoroapatit pada gigi. Salah satu bahan alami yang mengandung konsentrasi fluor dan kalsium tinggi adalah, ikan teri (*Stolephorus insularis*), yang mengandung fluor sebanyak 15,7-38,3 ppm terutama dalam bentuk senyawa CaF₂. Ikan teri sangat mudah ditemukan di Indonesia dan merupakan sumber fluor dan kalsium alami yang sangat baik, namun pembahasan mengenai potensi ikan teri untuk mencegah gigi berlubang masih sangat minim. Artikel ini merupakan ulasan telaah pustaka yang membahas mengenai potensi ikan teri untuk pencegahan gigi berlubang dari berbagai sumber literatur ilmiah dan penelitian ilmiah. Kandungan fluor dan kalsium pada ikan teri sangat tinggi, konsumsi ikan teri sebanyak 50 gram setiap hari dapat dimanfaatkan untuk mengoptimalkan pertumbuhan tulang dan mencegah gigi berlubang. Ikan teri dapat dikonsumsi langsung dengan diolah menjadi berbagai jenis makanan, bahan aktif dalam pasta gigi dan obat kumur, atau diolah menjadi krim dan gel sebagai fluor yang diaplikasikan secara topikal. Ikan teri merupakan sumber daya alam Indonesia yang melimpah dengan kandungan fluor dan kalsium yang tinggi. Bahan ini relatif murah dan mudah didapat. Sosialisasi mengenai kebaikan ikan teri dan studi lebih lanjut mengenai pengolahan ikan teri sebaiknya terus dilakukan. Melihat potensi yang baik dari ikan teri, diharapkan bahan ini dapat menjadi salah satu alternatif untuk meningkatkan pencegahan gigi berlubang di masyarakat.

Kata kunci: fluor, ikan teri, kalsium, karies

ABSTRACT

*Caries is a process demineralization of tooth tissue initiated by microbial activity in the tooth surface. One of the measures to prevent the occurrence of caries is by the use of fluoride to form fluorapatite bonds on the teeth. One of the natural ingredients that contain high concentrations of fluoride and calcium is anchovy (*Stolephorus insularis*), which contains fluoride about 15.7-38.3 ppm especially in the form of CaF_2 . Anchovy is very easy to found in Indonesia and anchovy is an excellent source of fluoride and natural calcium, but the discussion on the potential of anchovy to prevent cavities is still minimal. This article is a literature review of the potential of anchovy for the prevention for dental caries from various sources of imitation literature and scientific research. The content of fluoride and calcium in anchovy is very high, consumption of anchovy as much as 50 grams per day can be utilized to optimize bone growth and prevent cavities. Anchovy can be consumed directly by being processed into various types of foods, active ingredients in toothpaste and mouthwash, or processed into creams and gels as topical applied fluoride. Anchovy is Indonesia's abundant natural resources with high fluorine and calcium content. This material is relatively unexpensive and easy to obtain. The socialization of the goodness of anchovy and further studies to improve the processing of anchovy should be continued. Seeing the good potential of anchovy, this material is expected to be one alternative to improve the prevention of cavities in the community.*

Keywords: *anchovy, calcium, caries, fluoride*

PENDAHULUAN

Penyakit gigi dan mulut merupakan masalah kesehatan yang masih banyak dijumpai pada masyarakat Indonesia terutama gigi berlubang (karies) dan penyakit gusi.^{1,2} Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) persentase penduduk di Indonesia yang mempunyai masalah gigi dan mulut meningkat dari 23,2% pada tahun 2007 menjadi 25,9% pada tahun 2013. Dari data tersebut prevalensi masalah gigi dan mulut pada 14 provinsi bahkan berada di atas angka nasional.^{3,4} Penyakit gigi dan mulut paling banyak adalah karies yang merupakan urutan tertinggi penyakit mulut yaitu sebesar 45,68% dan termasuk dalam 10 besar penyakit yang diderita oleh masyarakat.⁴

Karies merupakan infeksi gigi yang terjadi akibat destruksi progresif lapisan email, dentin dan sementum yang diinisiasi oleh aktivitas mikrobial pada lapisan gigi.⁷ Karies berawal dari proses demineralisasi akibat penumpukan plak pada lapisan gigi yang seharusnya dapat dicegah.⁶ Proses demineralisasi berhubungan dengan faktor kerentanan host, bakteri yang menyebabkan karies gigi dan substrat pada lapisan gigi.⁶ Pada proses ini terjadi pelarutan jaringan anorganik gigi (kristal hidroksiapatit) akibat asam pada plak gigi. Tindakan pencegahan karies dapat dilakukan dengan mengoptimalkan remineralisasi yaitu sehingga proses pelarutan jaringan anorganik gigi dapat terhenti.

Salah satu tindakan untuk mencegah terjadinya karies adalah dengan penggunaan fluor sebagai obat topikal, obat kumur, dan pasta gigi. Fluor merupakan zat yang efektif dan potensial untuk mencegah terjadinya karies.⁸ Ion fluor dapat menggantikan ion hidroksil pada kristal hidroksiapatit yang terlarut oleh asam. Hidroksiapatit yang terfluoridasi akan menjadi fluorapatit yang lebih tahan terhadap asam sehingga tidak mudah larut dan membuat gigi lebih resisten terhadap kondisi asam pada proses demineralisasi. Oleh karena itu, penggunaan fluor baik secara topikal ataupun dengan dikonsumsi dari bahan alami, sangat dianjurkan.⁹

Salah satu sumber fluor di alam adalah teh, beberapa jenis sayuran dan berbagai jenis ikan laut.⁵ Salah satu bahan alami yang mengandung konsentrasi fluor dan kalsium tinggi adalah, ikan teri (*Stolephorus insularis*) yang mengandung fluor sebanyak 15,7-38,3 ppm terutama dalam bentuk senyawa CaF_2 .^{5,6}

Indonesia yang merupakan negara maritim dengan sumber daya ikan teri yang berlimpah khususnya daerah pantai.⁶ Ikan teri sangat mudah ditemukan di Indonesia dan merupakan sumber fluor dan kalsium alami yang sangat baik.⁵ Kajian pustaka ini akan mengkaji lebih lanjut mengenai ikan teri, dan potensinya sebagai bahan pencegah karies. Tinjauan pustaka ini diharapkan dapat dikembangkan pada bidang kedokteran gigi

sebagai agen pencegahan karies. Kajian pustaka ini juga diharapkan memberikan solusi bagi penurunan permasalahan gigi berlubang di masyarakat Indonesia.

KARIES

Karies adalah penyakit infeksi pada jaringan keras gigi yaitu email, dentin dan sementum. Karies merupakan suatu proses demineralisasi yang progresif pada jaringan keras gigi. Karies disebabkan oleh interaksi kompleks dari flora mulut kariogenik (*biofilm*) dengan substrat pada permukaan gigi sehingga terjadi pelarutan struktur utama pembentuk jaringan keras gigi yaitu hidroksiapatit. Proses demineralisasi ini dapat bersifat progresif namun dapat pula dicegah, salah satunya melalui proses remineralisasi.^{9,10,11}

Proses terjadinya karies pada gigi melibatkan beberapa faktor yang tidak berdiri sendiri tetapi saling berkaitan satu sama lain. Terdapat 4 faktor penting yang saling berinteraksi dalam pembentukan karies yaitu, mikroorganisme, gigi (host), waktu dan substrat (makanan).

Proses Terjadinya Karies

Proses terjadinya karies ditandai dengan adanya proses demineralisasi dan rusaknya struktur hidroksiapatit sehingga terjadi kehilangan struktur gigi. Bakteri *Streptococcus mutans* merupakan bakteri awal (*early colonizer*) biofilm yang melekat

pada gigi. Selanjutnya bakteri lain akan berkoagregasi dan membentuk lapisan lebih tebal sampai terbentuk plak. Bakteri pada plak gigi akan melakukan metabolisme karbohidrat sebagai sumber energi kemudian memproduksi asam sehingga menyebabkan menurunnya pH plak (<5.5).^{9,14}

Penurunan pH menyebabkan terganggunya keseimbangan ion kalsium dan fosfat sehingga mengakibatkan hilangnya mineral email gigi dan terjadinya proses demineralisasi. Pada keadaan dimana pH sudah kembali normal dan terdapat ion kalsium dan fosfat dari saliva maka mineral akan kembali ke email gigi, proses ini disebut sebagai proses remineralisasi. Namun demikian plak yang tebal dengan kolonisasi bakteri yang rapat akan menyulitkan terjadinya proses remineralisasi.^{9,12}

Karies merupakan proses dinamis tergantung pada keseimbangan antara proses demineralisasi dan remineralisasi. Proses demineralisasi yang terus berulang akan menyebabkan larutnya struktur kalsium dan fosfat gigi dan akan terlihat permukaan email gigi mengalami pelarutan komponen sehingga strukturnya menjadi berporus. Secara klinis hal ini terlihat gambaran gigi dengan bercak putih (*white spot*). Pada kondisi ini masih memungkinkan terjadi remineralisasi bila plak dihilangkan. Tetapi bila kerusakan sudah menyebabkan pecahnya struktur gigi dengan plak yang terus

menempel, maka remineralisasi sudah tidak dapat mencegah terjadinya karies.^{9,14,17}

Perawatan dan Pencegahan Karies

Perawatan dan pencegahan karies sangat bergantung pada kontrol etiologi penyebab karies. Dalam hal ini, kontrol plak memegang peranan yang sangat penting. Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk pencegahan karies antara lain dengan *Caries Risk Assesment*, penggunaan fluor, *pit* dan *fissure sealant* dan kontrol plak.

Penilaian risiko karies merupakan proses pemeriksaan dan penentuan diagnosis, prognosis serta rencana perawatan terkait dengan manajemen karies pada pasien. Hal ini berguna dalam menentukan apakah diperlukan tambahan prosedur diagnostik dalam mengidentifikasi pasien yang membutuhkan tindakan kontrol karies dalam menilai keefektifan upaya pengendalian karies dan sebagai panduan dalam perencanaan perawatan dan penentu jadwal perawatan.^{9,17} Fluor merupakan bahan yang dapat mencegah karies. Fluor berfungsi menghambat enzim pembentukan asam oleh bakteri, menghambat kerusakan email lebih lanjut, serta membantu remineralisasi pada lesi awal karies. Fluor dapat diberikan dalam bentuk fluoridasi air minum, pasta gigi, obat kumur, konsumsi makanan yang mengandung fluor dan suplement fluor.^{9,12} *Pit* dan fisur *sealant* merupakan tindakan penutupan *pit* dan fisur yang dalam yang

beresiko terhadap karies. Penggunaan *pit* dan *fissure sealant* cukup efektif untuk mengurangi karies.¹² Penutupan dapat dilakukan dengan fluor sebagai *sealant* dan semen ionomer kaca (SIK).¹⁹ Kontrol plak dapat dilakukan dengan tindakan secara mekanis yaitu dengan penyikatan gigi dan penggunaan alat-alat bantu lain seperti benang gigi, tusuk gigi dan sikat *interdental* serta tindakan secara kimiawi yaitu dengan menggunakan obat kumur atau antibiotik. Modifikasi diet rendah karbohidrat dan tinggi serat juga dapat dilakukan untuk mengurangi plak secara signifikan.^{11,12,17}

FLUOR

Fluor merupakan salah satu unsur yang termasuk dalam golongan halogen dalam sistem tabel periodik unsur yang memiliki lambang F dan nomor atom 9. Unsur halogen termasuk fluor dapat membentuk ion garam apabila berikatan dengan metal. Fluor sangat reaktif menjadi satu elektron yang pendek dari kulit terluar penuh. Elektron ini dapat diperoleh dengan mereaksikan dengan, contoh kalsium, membentuk kalsium fluor (CaF_2). Bentuk kompleksnya seringkali terdiri dari kristal ion garam seperti fluorapatit.¹³ Fluor merupakan kandungan mineral alami yang terdapat di tanah serta air. Beberapa bahan makanan yang mengandung fluor yaitu susu sapi, nasi putih, kentang, ikan laut, ikan teri,

kerang , kepiting , keju, kismis, daging sapi, daging ayam , teh hijau dan teh hitam.^{8,13}

Penggunaan Fluor

Penggunaan fluor dapat dilakukan dengan fluoridasi air minum, pasta gigi dan obat kumur mengandung fluor, pemberian tablet fluor, topikal varnis, permen karet, dan konsumsi makanan serta minuman yang mengandung fluor. Tujuan penggunaan fluor dalam bidang kedokteran gigi adalah untuk melindungi gigi dari karies.^{13,17}

Fluor sistemik adalah fluor yang diperoleh tubuh melalui pencernaan dan ikut membentuk struktur gigi. Fluor sistemik juga memberikan perlindungan topikal karena fluoride ada di dalam air liur yang terus membasahi gigi. Fluor sistemik ini meliputi fluoridasi air minum dan melalui pemberian makanan tambahan fluor yang berbentuk tablet, tetes atau tablet isap.^{20,21} Fluoridasi dengan mengkonsumsi susu juga dapat dilakukan dan terbukti efektif.²²

Fluoridasi air minum merupakan cara yang paling efektif untuk menurunkan masalah karies pada masyarakat secara umum. Konsentrasi optimum fluor yang dianjurkan dalam air minum adalah 0,7–1,2 ppm.²⁰ Pemberian tablet fluor disarankan pada anak yang berisiko karies tinggi dengan air minum yang tidak mempunyai konsentrasi fluor yang optimal (2,2 mg NaF, yang akan menghasilkan fluor sebesar 1 mg per hari). Jumlah fluor yang dianjurkan untuk anak di

bawah umur 6 bulan–3 tahun adalah 0,25 mg, 3–6 tahun sebanyak 0,5 mg dan untuk anak umur 6 tahun ke atas diberikan dosis 0,5–1 mg.¹¹

Penyikatan gigi dua kali sehari dengan menggunakan pasta gigi yang mengandung fluor terbukti dapat menurunkan karies. Obat kumur yang mengandung fluor dapat menurunkan karies sebanyak 20–50%. Seminggu sekali berkumur dengan 0,2% NaF dan setiap hari berkumur dengan 0,05% NaF dipertimbangkan menjadi ukuran kesehatan masyarakat yang ideal.^{11,21}

Pemberian varnis fluor dianjurkan bila penggunaan pasta gigi mengandung fluor, tablet fluor dan obat kumur tidak cukup untuk mencegah atau menghambat perkembangan karies. Pemberian varnis fluor dalam bentuk gel dan larutan seperti larutan 2.2% NaF, SnF₂ , gel APF diberikan setiap empat atau enam bulan sekali pada anak yang mempunyai risiko karies tinggi.²¹ Konsumsi tablet fluor hanya bila direkomendasikan oleh dokter maupun dokter gigi.²³

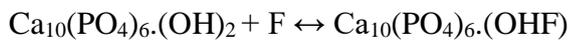
Fluor dapat berbahaya jika dikonsumsi secara berlebihan. Apabila pemakaian fluor tidak terkontrol dan tidak disiplin, maka tidak akan mencapai sasaran dan dapat menyebabkan kerusakan gigi. Contohnya adalah fluorosis yang terjadi akibat fluoridasi berlebih.²⁴

Mekanisme Fluor Mencegah Karies

Fluor bekerja dengan cara menghambat metabolisme bakteri plak yang

dapat memfermentasi karbohidrat melalui perubahan hidroksiapatit pada email menjadi fluorapatit.

Reaksi kimia :



Fluorapatit akan menghasilkan permukaan gigi yang lebih tahan terhadap asam sehingga dapat menghambat proses demineralisasi dan meningkatkan remineralisasi yang akan merangsang perbaikan dan penghentian lesi karies.^{11,20} Fluor memiliki 3 aksi dalam mekanisme pencegahan karies gigi. Pertama, peranan ion fluor dalam rongga mulut mendampingi regulasi ion kalsium dan fosfat pada lapisan email yang terdemineralisasi. Kedua, ion fluor menggantikan ion hidroksiapatit pada lapisan gigi menjadi lebih resisten terhadap asam akibat fermentasi sukrosa oleh bakteri yang menyebabkan demineralisasi sehingga proses remineralisasi dapat berlangsung lebih optimal. Ion fluor beraksi secara teurapetik menyerang sel bakteri. Ion fluor masuk melalui membran sel bakteri kemudian mengganggu metabolisme karbohidrat serta produksi dari polisakarida adesif, yang berkaitan dengan penempelan bakteri pada plak di lapisan gigi.^{11,22}

Konsumsi susu yang mengandung fluor terbukti efektif mencegah karies. Hal ini dibuktikan melalui penelitiannya, grup pertama mengkonsumsi sebanyak 200 ml

susu yang mengandung fluor (konsentrasi 2,5 mg F per liter) dalam satu hari selama 21 bulan. Pada akhir periode penelitian, kenaikan karies rata rata adalah 0,4 DMFT dan 1,3 DMFT untuk kelompok kontrol (uji-t, $p < 0,001$).²²

Penelitian selanjutnya di Indonesia 176 anak usia 7-19 tahun dengan risiko karies tinggi yang tinggal di dua panti asuhan, kemudian subjek dibagi menjadi 2 : subjek pertama digunakan sebagai kontrol dan subjek kedua menggunakan gula dengan kandungan 10 ppm fluor di dalamnya. Setelah 18 bulan terjadi kenaikan indeks DMFT secara bertahap yaitu 1,47 pada grup kontrol dan 0,3 pada grup yang mengkonsumsi gula yang mengandung fluor dan dapat disimpulkan bahwa gula yang mengandung fluor terbukti efektif sebagai bahan pencegah karies gigi. Dengan demikian dapat disimpulkan selain pemberian fluor secara topikal, pemberian fluor secara sistemik efektif dalam mencegah karies.^{22,23}

IKAN TERI

Ikan teri (*Stolephorus spp.*) merupakan ikan berukuran kecil dengan panjang sekitar 6-9 cm, namun ada pula yang mempunyai ukuran relatif panjang hingga mencapai 17,5 cm. Ikan teri mempunyai ciri ciri antara lain bentuk tubuhnya panjang

(*fusiform*) atau termampat samping (*compressed*), disamping tubuhnya terdapat selempeng putih keperakan memanjang dari kepala sampai ekor.²⁵ Daerah penyebaran ikan teri di Indonesia antara 95°BT - 140°BT dan 10°LU - 10°LS, dengan kata lain mencakup hampir seluruh wilayah Indonesia. Ikan teri merupakan sumber kalsium dan fluor yang murah serta banyak tersedia hampir di seluruh pelosok Indonesia terutama di perairan Jawa, Sumatera, dan Indonesia bagian Timur.²⁶ (Gambar 1)



Gambar 1 Ikan teri (*Stolephorus spp.*).²⁵

Ikan teri termasuk dalam keluarga ikan bertulang sejati. Jenis ikan teri di Indonesia ada sembilan, yaitu: *Stolephorus heterolobus*, *Stolephorus devisi*, *Stolephorus baganensis*, *Stolephorus dubiousus*, *Stolephorus tri*, *Stolephorus indicus*, *Stolephorus commersonii*, *Stolephorus insularis*, *Stolephorus buccaneeri*.²⁵

Kandungan Gizi pada Ikan Teri

Ikan teri merupakan sumber fluor alami yang tahan dan tidak mudah larut

dalam air. Ikan teri juga sebagai bahan pangan yang mempunyai nilai gizi tinggi dengan kandungan mineral, vitamin, lemak tak jenuh dan protein yang tersusun dalam asam-asam amino esensial yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tubuh dan kecerdasan manusia. Selain merupakan sumber fluor alami yang tinggi ikan teri juga merupakan salah satu sumber kalsium terbaik untuk mencegah pengeroposan tulang.²⁵

Kandungan gizi dalam 100 gram teri segar meliputi energi 77 kkal; protein 16 gr; lemak 1.0 gr; kalsium 500 mg; flour 0,01–0,17 mg; *phosfor* 500 mg; zat besi 1.0 mg; Vit A RE 47; dan Vit B 0.1 mg. Kandungan fluor pada ikan teri (*stolephorus sp.*) secara keseluruhan mempunyai kandungan fluor sebesar 17 – 34 ppm, yang terutama terdapat dalam berbagai bentuk ikatan pada tulang dan kulit ikan teri.^{5,8}

PEMBAHASAN

Ikan teri (*Stolephorus spp.*) merupakan bahan makanan hewani laut yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat. Ikan teri dapat diolah menjadi berbagai macam produk, seperti ikan teri asin, teri tawar dan teri lempeng.²⁷ Ikan teri merupakan salah satu sumber kalori dan telah lama dijadikan teman makan nasi ataupun makanan lainnya. Teri juga dikenal karena rasa dan aromanya yang khas sehingga sering digunakan sebagai campuran dalam membuat satu masakan. Di Vietnam teri adalah bahan utama untuk

pembuatan minyak ikan. Di Jepang dan Korea, teri kering adalah bahan utama hidangan soup. Teri adalah satu-satunya jenis ikan yang semua bagian tubuhnya bisa dimakan mulai dari ekor, badan sampai kepala.^{27,28} Ikan teri banyak mengandung kalsium dan fluor. Kedua zat gizi ini sangat diperlukan oleh tubuh untuk proses perbaikan dan membangun jaringan, terutama jaringan tulang dan gigi.^{5,26} Kalsium pada ikan teri baik untuk tulang dan gigi serta mempunyai *calming effect*. Kalsium juga dapat melancarkan hubungan antar sel yang menurun pada saat seseorang menderita stress dan depresi serta mengendalikan tekanan darah. Keadaan stress dapat memicu kerusakan tulang dan kegoyangan gigi.²⁶

Selain itu, ion kalsium akan mengurangi permeabilitas kapiler baru yang terbentuk dalam jaringan yang mengalami reparasi. Ion kalsium penting untuk pembentukan dan pemeliharaan dentin yaitu dengan cara transport aktif ion kalsium pada odontoblas. Odontoblas merupakan sel yang sangat berperan dalam pembentukan dentin dan predentin. Odontoblas mensekresi matriks dentinal dan mundur ke pusat pulpa.^{9,26}

Kandungan vitamin A pada ikan teri juga penting untuk pertumbuhan tulang dan gigi. Defisiensi vitamin A dapat menyebabkan perubahan kimia pada dentin yaitu mengurangi proses mineralisasi.²⁶

Ikan teri yang selama ini banyak dikonsumsi oleh masyarakat ternyata merupakan sumber fluor dan kalsium alami yang sangat baik untuk mencegah gigi berlubang. Kandungan fluor dan kalsium pada ikan teri berasal dari bagian tulang yang ikut termakan bersama-sama bagian daging ikan teri. Kandungan fluor pada ikan teri secara keseluruhan mempunyai kandungan fluor sebesar 17 – 34 ppm, yang terutama terdapat dalam berbagai bentuk ikatan pada tulang dan kulit ikan teri.^{5,8} Hasil penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa kandungan ion fluor pada ikan teri yang diasinkan mengalami peningkatan sebesar 4,34% sampai dengan 5,38% dibandingkan ikan teri segar.¹⁷

Kandungan kalsium dalam 100 gram ikan teri yaitu sebanyak 500 mg. Ion kalsium pada ikan teri mempunyai peranan yang penting dalam pembentukan dan pemeliharaan dentin yaitu dengan cara transport aktif ion kalsium pada odontoblas, yang merupakan sel yang berperan dalam pembentukan dentin dan predentin.¹⁶ Salah satu hal yang dapat mempertahankan suplai ion fluor dan kalsium pada lapisan gigi adalah retensi ion fluor dan kalsium di permukaan lapisan email gigi. Retensi ion fluor dan kalsium dapat terjadi pada celah interprismatik permukaan lapisan email gigi.^{5,8} Selain itu intrusi ke dalam lapisan email juga merupakan salah satu faktor penting karena hal ini menunjukkan seberapa

banyak kristal hidroksiapatit yang diubah menjadi fluorapatit.³⁰

Ikan teri memiliki retensi dan intrusi fluor dan kalsium yang baik sehingga dapat diolah menjadi kandungan fluor dalam pasta gigi dan obat kumur atau diaplikasikan secara topikal dalam bentuk krim atau gel.⁵ Ikan teri juga dapat dikonsumsi langsung dengan diolah menjadi berbagai jenis masakan, contohnya: pepes, rempeyek, sambal goreng balado, atau digoreng kering bersama kacang tanah. Ikan teri yang dikeringkan dan diasinkan dapat bertahan lama selama berbulan-bulan bahkan bertahun-tahun.^{5,28,29}

Kandungan fluor dalam 100 gram teri yaitu sebanyak 0,17 mg. Sedangkan jumlah fluor yang dianjurkan untuk anak di bawah umur 6 bulan–3 tahun adalah 0,25 mg, 3–6 tahun sebanyak 0,5 mg dan untuk anak umur 6 tahun ke atas diberikan dosis 0,5–1 mg.¹¹ Bila ikan teri akan diolah dijadikan ekstrak untuk dibuat suplemen tablet fluor maka jumlah ikan teri yang dibutuhkan sekitar 150 gram untuk membuat 0,25 mg fluor dan dibutuhkan 600 gram ikan teri untuk membuat 1mg tablet fluor. Konsumsi tablet fluor hanya bila direkomendasikan oleh dokter maupun dokter gigi.²³

Fluor dapat berbahaya jika dikonsumsi secara berlebihan. Fluorosis adalah keadaan yang terjadi pada seseorang dimana kadar fluor dalam tubuhnya terlalu berlebihan sehingga tampak gambaran

bercak-bercak putih pada gigi. Oleh karena itu, konsumsi dan penggunaan fluor baik secara sistemik maupun topikal harus sangat diperhatikan.^{22,23}

Kandungan fluor dan kalsium pada ikan teri sangat tinggi, maka ikan teri dapat berpotensi mencegah karies. Adapun daya jual ikan teri relatif murah, sehingga masyarakat dapat mengkonsumsi ikan teri ini dengan harga beli yang relatif murah. Konsumsi ikan teri sebanyak 50 gram setiap hari dapat dimanfaatkan untuk mengoptimalkan pertumbuhan tulang dan mencegah gigi berlubang.²⁶

KESIMPULAN

Ikan teri dapat digunakan sebagai bahan pencegah karies karena merupakan bahan dengan kandungan fluor dan kalsium yang tinggi. Ikan teri dapat dikonsumsi langsung dengan diolah menjadi makanan, bahan aktif dalam pasta gigi dan obat kumur, atau diolah menjadi krim dan gel sebagai fluor yang diaplikasikan secara topikal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Budisuari AM, Oktarina, Agus Muhammad. Hubungan pola makan dan kebiasaan menyikat gigi dengan kesehatan gigi dan mulut (karies) di Indonesia. *Bullet Health Syst Research*. Januari 2010;13(1).

2. Tamrin M, Afrida, Jamaluddin M. Dampak konsumsi makanan kariogenik dan kebiasaan menyikat gigi terhadap kejadian karies gigi pada anak sekolah. *J Pedi Nurs.* Januari 2014;1(1):14-18.
3. DepkesRI.2016. (<http://www.Depkes.Go.Id/Resources/Download/Pusdatin/Infodatin/Infodatin-Gilut.Pdf>) diunduh pada Januari 2018.
4. Norfai, Rahman E. Hubungan pengetahuan dan kebiasaan menggosok gigi dengan kejadian karies gigi di SD Islam Darul Mu'minin Kota Banjarmasin Tahun 2017. *J Kebid Keper.* 2017;8(1)-212-218.
5. Gunawan HA. Retensi dan intrusi fluoride pada permukaan email setelah aplikasi dengan substrat ikan teri (*Stolephorus Spp.*). *J Dent UI.* 2003;10(3).
6. Fa'izah Almira, Wardani Istien, Soesilo Diana. The effectiveness of anchovy concentration (*Stolephorus insularis*) as antimicrobial to *Streptococcus mutans* (in vitro). *Denta J Ked Gigi.* Februari 2016;10(1):71-78.
7. Felton S, Chapmon A. Basic guide to oral health education and promotion. John Wiley and Sons Ltd. Chicester, United Kingdom. 2009;Chapter 11:117-127.
8. Stegeman CA, Judi, Davis R .Elsevier. Second Edititon. Textbook of preventive and community. The Dental Hygienist Guide To Nutrional Care. 2015. 170-174.
9. Harald,OH, Edward S, Ritter A. Sturdevant's art and science operative dentistry. Sixth Edition. Singapore. Elsevier . 2014. Chapter 2:41-88.
10. Elena B. Applied pharmacology for the dental hygienist. Sixth Edition. Elsevier. 2011. Chapter 14:174-178.
11. Angela Ami. Pencegahan primer pada anak yang berisiko karies tinggi .*Dent J Indo.* Juli–September 2005;38(3):130-134.
12. Ramayanti S, Purnakarya I. Peran makanan terhadap kejadian karies gigi. *J Kes-Mas.* Maret 2013 - September 2013;7(2).
13. Meyer H, Sebastian P, Ekstrand KR. Caries management science and clinical practice. Thieme. 2013.183-190.
14. Taku F. Etiology and clinical symptoms of dental caries in foods ingredients. *J Dent Jpn.* 2005;210(4).
15. Huang R., Li M., R. L. Gregory. Bacterial interactions in dental biofilm. *Pubmed.* 2:435-444.
16. Featherstone JDB. Prevention and reversal of dental caries: Role of low level fluoride. *Com Dent Oral Epide.* 1999;27:31–40.
17. Quock RL. Dental Caries: A Current understanding and implications. *J Nat Sci.* 27th Edition. 2015;1(1).

18. Torlakovic L, Olsen I, Petzold C, et al. Clinical color intensity of white spot lesions might be a better predictor of enamel demineralization depth than traditional clinical grading. *American J Orthodon Dent Orthoped*. August 2012; 142(2):191-198.
19. Simonsen RJ. Pit and fissure sealant: review of the literature. *Pedi Dent J*. 2002;24:5.
20. Oulis CJ, Raadal M, Martens L. Guidelines on the use of fluoride in children: an EAPD policy document. *EJPD*. 2000; 1(1):7-12.
21. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Preventing dental caries in children at high caries risk; targeted prevention of dental caries in the permanent teeth of 6-16 years olds presenting for dental care. SIGN Publication. Edinburgh 2000;47:1-32.
22. Cagetti Maria G., Campus Guglielmo, Milia Egle, et.al. A systematic review on fluoridated food in caries prevention. *J Act odonto Scandinavica*. 2013;71:381-387.
23. Canadian Pediatric Society. Fluoride and healthy teeth. *Paediatr Child Health*. 8 October 2002;7(8):583-584.
24. Sirat Ni Made. Pengaruh aplikasi topikal dengan larutan NaF dan SnF2 dalam pencegahan karies gigi. *J Kes Gigi* .Agustus 2014; 2(2).
25. Hutomo B, Matosewojo D. Sumberdaya ikan teri di Indonesia. *Artikel Pusat Penelitian Dan Pengembangan Oseanologi*. 1987.
26. Aryati Endah, Dharmayanti Agustin. Manfaat ikan teri segar (*Stolephorus sp*) terhadap pertumbuhan tulang dan
27. Fahmi Amrullah. Kadar protein dan ca pada ikan teri asin hasil pengasinan dengan abu pelepah kelapa. 2012. http://eprints.ums.ac.id/19315/23/Naskah_Publikasi_Ilmiyah.pdf. 30 Januari 2018.
28. R Decker , S David, M Connie. *Nutrition and oral medicine*. New Jersey. Humana Press. 2005.
29. Aritonang I. *Penyelenggaraan makanan*. Yogyakarta. Leutika. 2014 .
30. Samuel S, Rubintein C. Microhardness of email restored with fluoride and non fluoride releasing dental materials. *J Braz Dent*. 2001:21-27

