

## Hubungan Kandungan Fluorida pada Air Sumur Gali dan Kebiasaan Menggosok Gigi dengan Kejadian Karies Gigi Anak Usia 6 – 10 Tahun di Rt 5 Desa Waplau

Maryam Lihi<sup>1\*</sup>, Syarieifah H. Waliulu<sup>2</sup>, Zulfikar Lating<sup>3</sup>, Ilyas Ibrahim<sup>4</sup>, Iswandi Fataruba<sup>5</sup>, Ima<sup>6</sup>

<sup>1-4,6</sup>Progam Studi Kesehatan Masyarakat, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Maluku Husada, Indonesia

<sup>5</sup>Progam Profesi Ners, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Maluku Husada, Indonesia

Email: [lihimaryam@gmail.com](mailto:lihimaryam@gmail.com)<sup>1\*</sup>, [ifa.waliulu@gmail.com](mailto:ifa.waliulu@gmail.com)<sup>2</sup>, [fikarlating066@gmail.com](mailto:fikarlating066@gmail.com)<sup>3</sup>,  
[ilyasibrahim.f6@gmail.com](mailto:ilyasibrahim.f6@gmail.com)<sup>4</sup>, [iswandhyfataruba@gmail.com](mailto:iswandhyfataruba@gmail.com)<sup>5</sup>

\*Penulis Korespondensi: [lihimaryam@gmail.com](mailto:lihimaryam@gmail.com)

**Abstract.** Dental caries is a health problem that can occur across all age groups, with children being particularly vulnerable. This study aimed to investigate the association between fluoride concentrations in dug well water and tooth-brushing practices with the incidence of dental caries among children aged 6–10 years in RT 5, Waplau Village. A quantitative approach with a cross-sectional design was applied. The study involved 64 respondents selected through purposive sampling. Data were analyzed using univariate and bivariate methods, supported by chi-square statistical testing. The results demonstrated a significant relationship between fluoride levels and dental caries ( $p = 0.013$ ;  $p < 0.05$ ). Additionally, tooth-brushing habits were significantly associated with the occurrence of dental caries in children ( $p = 0.001$ ;  $p < 0.05$ ). In summary, the fluoride content in the well water used by respondents was within acceptable limits, and tooth-brushing behavior contributed to the development of dental caries among children in RT 5, Waplau Village.

**Keywords:** Children; Dental Caries; Dug Well Water; Fluoride Concentration; Tooth-Brushing Practices.

**Abstrak.** Karies gigi merupakan salah satu masalah kesehatan yang dapat dialami oleh semua kelompok umur, dan anak-anak termasuk kelompok yang paling rentan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara kadar fluorida pada air sumur gali serta kebiasaan menggosok gigi dengan kejadian karies gigi pada anak usia 6–10 tahun di RT 5 Desa Waplau. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan desain *cross sectional*. Sebanyak 64 responden dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat dengan *uji chi-square*. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kadar fluorida dalam air dengan kejadian karies gigi ( $p < 0,05$ ;  $p = 0,013$ ). Selain itu, kebiasaan menggosok gigi juga memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian karies gigi pada anak ( $p < 0,05$ ;  $p = 0,001$ ). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kadar fluorida pada air sumur serta kebiasaan menggosok gigi merupakan faktor yang turut memengaruhi terjadinya karies gigi pada anak di RT 5 Desa Waplau.

**Kata kunci:** Air Sumur Gali; Anak-anak; Karies Gigi; Konsentrasi Fluorida; Praktik Menyikat Gigi.

### 1. LATAR BELAKANG

Karies gigi adalah kondisi yang dapat menyerang individu di semua kelompok umur, di mana anak-anak termasuk kategori yang paling rentan (Herlina et al., 2023). Penyakit ini ditandai oleh kerusakan pada jaringan keras gigi yang muncul secara lokal pada bagian tertentu dari permukaan gigi dan berpotensi menimbulkan berbagai dampak merugikan.

Hasil survei yang dilakukan pada anak usia 4 hingga 12 tahun menunjukkan bahwa kelompok usia ini memiliki angka kejadian karies paling tinggi, disusul oleh remaja dan orang dewasa. Sebagai bagian dari upaya global dalam meningkatkan kesehatan gigi, program Oral Health 2020 yang digagas oleh World Health Organization (WHO), Federation Dental International (FDI), serta International Association for Dental Research (IADR) menetapkan

target penurunan angka kehilangan gigi (komponen M) akibat karies pada usia muda (Amalia et al., 2021).

Di Indonesia, prevalensi karies gigi pada anak usia sekolah masih sangat tinggi. Data Kementerian Kesehatan RI (2018) menunjukkan bahwa 93,4% anak sekolah mengalami karies. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 juga memberikan gambaran komprehensif mengenai status kesehatan gigi dan mulut. Dalam laporan tersebut dijelaskan bahwa angka karies pada anak usia 12 tahun mencapai 53,97%, yang berarti lebih dari setengah jumlah anak pada usia tersebut memiliki masalah karies. Selain itu, Riskesdas melaporkan bahwa hanya 66,3% masyarakat memiliki kebiasaan menyikat gigi dua kali sehari, sementara prevalensi penyakit periodontal pada kelompok usia 15–24 tahun tercatat sebesar 23,7% (Rosalin et al., 2025).

Banyak faktor yang berkontribusi terhadap terjadinya karies gigi, baik yang berasal dari dalam diri individu maupun dari lingkungan sekitarnya. Faktor-faktor tersebut meliputi keberadaan mikroorganisme, ketersediaan fasilitas kesehatan gigi, serta tingkat pengetahuan masyarakat mengenai kesehatan gigi. Air sebagai kebutuhan dasar manusia dapat menjadi salah satu faktor lingkungan tersebut. Air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari dapat berasal dari berbagai sumber, seperti air hujan, air permukaan, air tanah, maupun air laut. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan No. 492 Tahun 2010 mengenai persyaratan kualitas air minum, standar mutu air ditentukan melalui parameter fisik, bakteriologis, radioaktif, dan kimia. Salah satu parameter kimia yang diyakini berperan dalam kesehatan gigi adalah kandungan fluorida, kalium, kalsium, serta tingkat keasaman (pH), yang umumnya terdapat pada air tanah atau air sumur (Purba et al., 2024).

Kandungan fluor dalam air minum dapat memberikan dampak tertentu terhadap kesehatan gigi. Permenkes No. 492 Tahun 2010 mengelompokkan fluor sebagai bahan kimia anorganik yang berhubungan langsung dengan kesehatan, dengan batas maksimum yang diizinkan sebesar 1,5 mg/L. Apabila kadar fluor melampaui batas tersebut, dapat menimbulkan efek negatif bagi kesehatan gigi. Dampak tersebut bervariasi, mulai dari fluorosis gigi ringan—yang ditandai perubahan warna dan munculnya bercak pada enamel—hingga fluorosis skeletal, tergantung tingkat dan lama paparan (Iklima, 2020).

Fluor berperan pada berbagai tahap perkembangan gigi, baik sebelum maupun setelah gigi erupsi. Fluor bekerja dengan menghambat metabolisme bakteri plak yang memfermentasi karbohidrat serta berinteraksi dengan hidroksiapatit untuk memperkuat enamel sehingga lebih tahan terhadap serangan asam (Iklima, 2020).

Karies gigi pada anak juga dapat dipicu oleh pola makan yang kurang tepat. Anak-anak cenderung menyukai makanan manis seperti permen, cokelat, kue, dan berbagai jenis gula.

Makanan kariogenik tersebut termasuk dalam golongan karbohidrat yang mudah menyebabkan karies (Megasari Winahyu, Turmuzi, & Hakim, 2019). Selain itu, kebiasaan menyikat gigi juga mempengaruhi kesehatan gigi. Data Riskesdas 2007 menunjukkan bahwa 91,1% masyarakat Indonesia mengaku menyikat gigi setiap hari, namun hanya 7,3% yang melakukannya sesuai anjuran yang benar (Iklima, 2020).

Salah satu cara yang paling efektif untuk menjaga kesehatan gigi dan mulut adalah dengan rutin menyikat gigi. Kebiasaan ini perlu dibiasakan sejak kecil agar anak-anak dapat menerapkan pola hidup sehat. Menyikat gigi merupakan tindakan membersihkan gigi dari sisa makanan maupun kotoran dengan menggunakan sikat gigi (Khoirin & Kurdaningsih, 2019).

Menurut data sekunder dari Profil Puskesmas Waplau yang diperoleh melalui kegiatan penjarangan di sekolah dasar, jumlah anak yang mengalami karies gigi adalah sebagai berikut: usia 6 tahun sebanyak 12 anak, usia 7 tahun 11 anak, usia 8 tahun 22 anak, usia 9 tahun 16 anak, dan usia 10 tahun 15 anak. Di RT 5 Desa Waplau terdapat 44 sumur gali yang dimanfaatkan oleh masyarakat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara kadar fluorida pada air sumur gali dan kebiasaan menyikat gigi dengan kejadian karies gigi pada anak usia 6–10 tahun di wilayah tersebut.

## 2. KAJIAN TEORITIS

### Karies Gigi

Karies gigi, atau karies dentis, merupakan kerusakan pada jaringan gigi yang terjadi akibat aktivitas mikroorganisme yang memecah karbohidrat dan menghasilkan asam sehingga merusak permukaan gigi. Proses tersebut memicu demineralisasi pada jaringan keras gigi. Ada empat faktor utama yang berkontribusi terhadap munculnya karies, yaitu kondisi gigi sebagai host, keberadaan bakteri, faktor lingkungan, dan lamanya paparan (Bakar, 2018). Selain itu, Nurman Hidayat (2018) menjelaskan bahwa karies gigi merupakan penyakit infeksi yang mengakibatkan kerusakan struktur gigi dan dapat menyebabkan gigi berlubang, nyeri, gangguan tidur, kerusakan lebih lanjut hingga tanggalnya gigi, bahkan infeksi.

Terjadinya karies melibatkan interaksi antara tiga faktor penting, yakni gigi, plak atau bakteri, serta pola makan sebagai substrat pendukung. Plak merupakan lapisan tipis yang tidak tampak, berisi bakteri, dan melekat pada permukaan gigi, bahkan dapat terbentuk kembali segera setelah seseorang menyikat gigi. Karies tidak akan berkembang apabila salah satu dari ketiga elemen tersebut tidak hadir. Menyikat gigi adalah cara yang paling umum direkomendasikan untuk membersihkan sisa makanan dan endapan lunak pada gigi maupun

gusi. Tujuan utama aktivitas ini adalah membersihkan permukaan gigi serta menghilangkan plak (Napitulu, 2023).

Faktor pemicu karies lainnya mencakup kebiasaan mengonsumsi makanan manis dan lengket, tidak rajin atau kurang tepat dalam menyikat gigi, serta minimnya perhatian terhadap kesehatan gigi dan mulut, termasuk tidak pernah melakukan pemeriksaan gigi (Nurman Hidayat, 2018).

Pencegahan karies dan pemeliharaan kesehatan gigi sebaiknya dilakukan sejak usia dini. Masa anak usia sekolah dianggap sebagai waktu yang paling tepat untuk menerapkan program pencegahan karies dan kesehatan gigi, karena pada fase ini gigi permanen mulai tumbuh dan anak berada pada usia yang cukup rentan mengalami kerusakan gigi (Sa'adah, 2023).

### **Kandungan Fluorida**

Fluorida merupakan mineral yang terdapat di berbagai sumber alami dan merupakan bentuk terionisasi dari unsur fluor. Fluorida dikenal sebagai unsur kimia yang paling elektronegatif dan paling reaktif karena memiliki jari-jari atom yang sangat kecil. Unsur ini menempati posisi ke-13 terbanyak di bumi dan menyusun sekitar 0,06–0,09% dari total berat kerak bumi. Fluor tersebar di berbagai lapisan bumi seperti litosfer, atmosfer, hidrosfer, dan biosfer. Dalam jumlah besar, fluor biasanya ditemukan pada batuan vulkanik hasil letusan gunung berapi. Kandungan fluor juga terdapat dalam air laut dengan konsentrasi sekitar 1,2–1,5 ppm dan dalam air minum sekitar 0,7 ppm. Selain itu, fluor bisa dijumpai pada tanaman teh seperti *Camellia sinensis* (Luthfi, 2021).

Fluorida juga merupakan satu senyawa kimia yang dapat memengaruhi kesehatan melalui konsumsi air minum. Pada kadar tertentu, fluorida bermanfaat dalam mencegah terjadinya karies gigi. Namun, jika terpapar dalam jumlah yang berlebihan, senyawa ini dapat menimbulkan dampak negatif bagi kesehatan. Salah satu sumber utama asupan fluorida adalah air minum. Karena air menyumbang kadar fluorida yang cukup tinggi, penting untuk mengontrol kandungannya agar tidak melebihi batas aman (Cahyaningrum, 2021).

Fluorida (F) dalam kadar rendah, sekitar 0,5 mg/L dalam air, berperan penting sebagai langkah pencegahan paling efektif terhadap karies gigi tanpa membahayakan kesehatan. Kandungan fluorida dalam air sangat dipengaruhi oleh jenis sumber air yang digunakan. Umumnya, air tanah dan air permukaan memiliki kadar fluorida yang melebihi batas minimum tersebut. Sebaliknya, pada sumber air bersih lain seperti air hujan, kandungan fluorida sangat rendah sehingga dapat meningkatkan risiko terjadinya karies gigi. Oleh karena itu, diperlukan upaya fluoridasi pada air jenis ini (Putri et al., 2019).

Kadar fluoride yang rendah pada air sumur gali dapat menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya karies gigi, karena mineral tersebut berfungsi melindungi gigi dari kerusakan serta mencegah pembentukan plak dengan menghambat perlekatan mikroba pada permukaan gigi. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa kadar fluor yang sesuai dalam air dapat memperlambat proses terjadinya karies. Namun, apabila kandungannya terlalu tinggi, dapat menyebabkan fluorosis, yaitu kerusakan pada enamel gigi akibat meningkatnya konsentrasi fluor di sekitar ameloblast selama proses pembentukan enamel.

### **Kebiasaan Menggosok Gigi**

Kebiasaan menyikat atau menggosok gigi merupakan perilaku rutin yang dilakukan seseorang untuk membersihkan gigi. Menyikat gigi dengan cara yang tepat merupakan metode paling efektif dalam mencegah terjadinya karies gigi. Proses ini membantu menghilangkan plak atau lapisan bakteri lunak yang menempel pada permukaan gigi dan menjadi penyebab utama karies. Menyikat gigi menggunakan sikat merupakan salah satu cara mekanis untuk mengangkat plak tersebut (Napitulu, 2023).

Menyikat gigi secara teratur dengan teknik yang benar dan pada waktu yang dianjurkan merupakan salah satu upaya pencegahan yang efektif untuk menjaga kesehatan gigi (Kurniawan, 2021). Melalui edukasi yang tepat, masyarakat diharapkan dapat memahami dengan lebih baik kaitan antara kebersihan mulut dan kesehatan gigi, sehingga mampu membangun serta menerapkan perilaku positif dalam kehidupan sehari-hari guna mencegah karies dan meningkatkan kualitas hidup (Hidayati et al., 2022).

Aktivitas menyikat gigi memegang peranan penting dalam mencegah pertumbuhan bakteri penyebab kerusakan gigi (Azzahiy et al., 2018). Menyikat gigi setelah sarapan berfungsi untuk membersihkan sisa makanan yang tertinggal, sementara menyikat gigi sebelum tidur dilakukan untuk menghilangkan sisa makanan setelah makan malam (Bakar, 2018).

### **3. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan studi kuantitatif dengan desain *cross sectional* yang dilaksanakan di RT 5 Desa Waplau, Kecamatan Waplau, Kabupaten Buru. Populasi penelitian terdiri dari anak berusia 6–10 tahun yang tinggal di wilayah tersebut, dengan jumlah 76 anak, sedangkan sampel yang diambil sebanyak 64 responden. Pemilihan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan berupa kuesioner. Data yang diperoleh dianalisis melalui uji *chi-square*, dengan analisis univariat dan bivariat. Hasil

penelitian kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan uraian naratif dengan bantuan program komputer.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Hasil Penelitian

##### *Analisis Univariat*

##### a. Karakteristik responden

Adapun karakteristik responden dalam penelitian ini dapat diketahui pada tabel berikut;

**Tabel 1.** Ditribusi Responden Berdasarkan Karateristik.

| Karakteristik Responden | n         | %          |
|-------------------------|-----------|------------|
| <b>Umur (Tahun)</b>     |           |            |
| 6                       | 11        | 12,2       |
| 7                       | 12        | 18,8       |
| 8                       | 7         | 10,9       |
| 9                       | 16        | 25,0       |
| 10                      | 12        | 18,8       |
| 11                      | 6         | 9,4        |
| <b>Jumlah</b>           | <b>64</b> | <b>100</b> |
| <b>Kelas</b>            |           |            |
| I (satu)                | 13        | 20,3       |
| II (dua)                | 11        | 17,2       |
| III (tiga)              | 17        | 26,6       |
| IV (empat)              | 12        | 18,8       |
| V (lima)                | 11        | 17,2       |
| <b>Jumlah</b>           | <b>64</b> | <b>100</b> |
| <b>Pendapatan</b>       |           |            |
| < Rp.3.141.700          | 60        | 93,8       |
| ≥ Rp.3.141.700          | 4         | 6,2        |
| <b>Jumlah</b>           | <b>64</b> | <b>100</b> |
| <b>Pekerjaan</b>        |           |            |
| Karyawan Swasta         | 5         | 7,8        |
| Ketel                   | 3         | 4,7        |
| Kontrak                 | 2         | 3,1        |
| Nelayan                 | 12        | 18,8       |
| P3K                     | 6         | 9,4        |
| Pedagang                | 1         | 1,6        |
| Petani                  | 16        | 25,0       |
| PNS                     | 6         | 9,4        |
| Tukang Bangunan         | 3         | 4,7        |
| Tukang Ojek             | 3         | 4,7        |
| Wirawasta               | 7         | 10,9       |
| <b>Jumlah</b>           | <b>64</b> | <b>100</b> |
| <b>Pendidikan</b>       |           |            |
| Tidak Sekolah           | 5         | 7,8        |
| Tamat SD/Sederajat      | 11        | 17,2       |

|                     |           |            |
|---------------------|-----------|------------|
| Tamat SMP/Sederajat | 11        | 17,2       |
| Tamat SMA/Sederajat | 28        | 43,8       |
| Tamat PT            | 9         | 14,1       |
| <b>Jumlah</b>       | <b>64</b> | <b>100</b> |

*Sumber : Data Primer*

Tabel 1, untuk kategori umur anak paling banyak dijumpai dalam penelitian ini yaitu umur 9 tahun berjumlah 16 orang (25,0%). Kategori kelas responden yang temukan paling banyak adalah responden dengan kelas III berjumlah 17 orang (26,6%). Pada pendapatan responden diketahui bahwa responden dengan pendapatan paling banyak yaitu < Rp.3.141.700 berjumlah 60 orang (93,8%). Sedangkan pada jenis pekerjaan, paling banyak ditemukan pada responden dengan pekerjaan petani berjumlah 16 orang (25,0%). Dan pada karakteristik pendidikan ditemukan bahwa rata – rata responden paling banyak tamat SMA/ sederajat yang berjumlah 28 orang (43,8).

b. Variabel yang diteliti

Pada penelitian ini dapat diketahui sebagai berikut ;

**Tabel 2.** Distribusi Responden Berdasarkan Variabel yang diteliti.

| <b>Variabel yang diteliti</b>   | <b>n</b>  | <b>%</b>   |
|---------------------------------|-----------|------------|
| <b>Kandungan Fluorida</b>       |           |            |
| 1,5 mg/L                        | 52        | 81,2       |
| < 1,5 mg/L                      | 12        | 18,8       |
| <b>Jumlah</b>                   | <b>64</b> | <b>100</b> |
| <b>Kebiasaan Menggosok Gigi</b> |           |            |
| Tidak Baik                      | 32        | 50,0       |
| Baik                            | 32        | 50,0       |
| <b>Jumlah</b>                   | <b>64</b> | <b>100</b> |
| <b>Karies Gigi</b>              |           |            |
| Ya                              | 45        | 70,3       |
| Tidak                           | 19        | 29,3       |
| <b>Jumlah</b>                   | <b>64</b> | <b>100</b> |

*Sumber : Data Primer*

Pada tabel 2, diketahui bahwa pada variabel penelitian Kandungan Fluorida, responden dengan  $\geq 1,5$  mg/L berjumlah 52 orang (81,2%) dan < 1,5 mg/L berjumlah 12 orang (18,8%). Untuk kebiasaan menggosok gigi responden tentang kategori tidak baik berjumlah 32 orang (50%) dan baik berjumlah 32 (50%). Sedangkan karies gigi, yang ya berjumlah 45 orang (70,3%) dan tidak karies gigi berjumlah 19 orang (29,3%).

### Analisis Bivariat

#### a. Kandungan Fluorida

**Tabel 3.** Hubungan Kandungan Fluorida Air Sumur Gali dengan Kejadian Karies Gigi Anak Usia 6 – 10 Tahun Di RT 5 Desa Waplau.

| Kandungan<br>Fluorida | Karies Gigi |             |           |             | Toatal    |            | <i>p value</i> |
|-----------------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-----------|------------|----------------|
|                       | Ya          |             | Tidak     |             | N         | %          |                |
|                       | n           | %           | n         | %           |           |            |                |
| 1,5 mg/L              | 33          | 63,5        | 19        | 36,5        | 52        | 100        | 0,013          |
| < 1,5 mg.L            | 12          | 100         | 0         | 0,0         | 12        | 100        |                |
| <b>Total</b>          | <b>45</b>   | <b>70,3</b> | <b>19</b> | <b>29,7</b> | <b>64</b> | <b>100</b> |                |

Sumber : Data Primer

Pada tabel 3 terlihat bahwa pada responden dengan kadar fluorida 1,5 mg/L, sebanyak 33 orang (63,5%) mengalami karies gigi, sedangkan 19 orang (36,5%) tidak mengalami karies. Sementara itu, pada responden dengan kadar fluorida < 1,5 mg/L, seluruhnya atau 12 orang (100%) mengalami karies gigi dan tidak terdapat responden yang bebas karies.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kadar fluorida dan kejadian karies gigi, dengan nilai  $p < 0,05$  yaitu 0,013.

#### b. Kebiasaan Menggosok Gigi

**Tabel 4.** Kebiasaan Menggosok Gigi Hubungan dengan Kejadian Karies Gigi Anak Usia 6 – 10 Tahun Di RT 5 Desa Waplau.

| Kebiasaan<br>Mnggosok gigi | Karies Gigi |             |           |             | Toatal    |            | <i>p value</i> |
|----------------------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-----------|------------|----------------|
|                            | Ya          |             | Tidak     |             | N         | %          |                |
|                            | n           | %           | n         | %           |           |            |                |
| Tidak Baik                 | 29          | 90,6        | 3         | 9,4         | 32        | 100        | 0,001          |
| Baik                       | 16          | 50,0        | 16        | 50,0        | 32        | 100        |                |
| <b>Total</b>               | <b>45</b>   | <b>70,3</b> | <b>19</b> | <b>29,7</b> | <b>62</b> | <b>100</b> |                |

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 4, responden yang memiliki kebiasaan menyikat gigi kurang baik menunjukkan bahwa 29 orang (90,6%) mengalami karies gigi, sementara hanya 3 orang (9,4%) yang tidak mengalaminya. Sebaliknya, pada responden dengan kebiasaan menyikat gigi yang baik, jumlah yang mengalami dan tidak mengalami karies masing-masing berjumlah 16 orang (50,0%).

Hasil uji statistik menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara kebiasaan menggosok gigi dan kejadian karies gigi pada anak, dengan nilai  $p < 0,05$  yaitu 0,001.



## **Pembahasan Hasil Penelitian**

Karies gigi merupakan penyakit yang dapat dialami oleh semua kelompok umur, terutama anak-anak di berbagai belahan dunia. Kondisi ini ditandai dengan kerusakan lokal pada jaringan keras gigi di area tertentu pada permukaan gigi, yang dapat menimbulkan berbagai efek negatif.

Pauwels dan Ahmed (2007) menjelaskan bahwa konsentrasi fluor pada air tanah umumnya lebih tinggi dibandingkan air permukaan karena adanya interaksi langsung antara air dan batuan. Kandungan fluor dalam air tanah terutama berasal dari proses pelapukan yang membuat mineral batuan terlarut ke dalam air. Dalam penelitian ini ditemukan beberapa faktor yang berkontribusi terhadap meningkatnya kasus karies gigi, salah satunya adalah tingginya kadar fluorida pada air sumur. Sebagian besar air sumur memiliki kandungan fluorida melebihi batas maksimum 1,5 mg/L, yaitu sebesar 81,2%, sementara air sumur dengan kadar fluorida < 1,5 mg/L hanya mencapai 18,8%.

Kebiasaan menggosok gigi dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satunya adalah tingkat kepedulian anak terhadap cara menggosok gigi yang benar yang masih rendah. Meskipun sebagian besar anak sudah mengetahui teknik menyikat gigi yang tepat, mereka sering kali tidak menerapkannya dalam rutinitas sehari-hari. Banyak yang tidak menyikat gigi pada malam hari sebelum tidur maupun pada pagi hari sebelum sarapan, sehingga berpotensi menimbulkan kerusakan gigi, termasuk karies. Faktor ekonomi juga berperan, di mana anak-anak dari keluarga dengan kondisi ekonomi rendah lebih banyak mengalami karies gigi. Hal ini dapat terlihat dari penampilan siswa-siswi yang kurang rapi. Selain itu, kurangnya perhatian orang tua turut memengaruhi, karena anak tidak dibiasakan dan diajarkan pentingnya menjaga kebersihan gigi serta mulut.

Hasil analisis univariat ditemukan bahwa kebiasaan menggosok gigi pada anak umur 6-10 tahun di Desa Waplau dengan kategori tidak baik sebesar 50% dan kategori baik sebesar 50%.

## **Hubungan Kandungan Fluorida Air Sumur Gali dengan Kejadian Karies Gigi Anak Usia 6 – 10 Tahun Di RT 5 Desa Waplau**

Karies gigi muncul akibat proses demineralisasi yang terjadi karena interaksi dengan mikroorganisme. Proses hilangnya mineral ini dapat diperlambat melalui penggunaan fluor pada permukaan gigi. Pemberian fluoride secara rutin berperan penting dalam mendukung proses remineralisasi, membantu memperbaiki kerusakan, serta melindungi enamel dan dentin dari paparan asam sehingga gigi terhindar dari karies (Sawitri, dkk. 2022).

Kandungan fluor dalam air tanah dapat bervariasi sesuai dengan karakteristik formasi geologi pada kedalaman tertentu. Setiap lokasi memiliki kadar fluor yang berbeda-beda, yang dapat dipengaruhi oleh faktor iklim, suhu, kelembapan, serta jaraknya dari laut. Kondisi ini sejalan dengan hasil penelitian ini, di mana sumur gali berada cukup dekat dengan wilayah pesisir dan diduga memiliki formasi batuan yang mengandung fluor, sehingga memungkinkan terjadinya kontaminasi pada air sumur gali dan meningkatkan kadar fluor di dalamnya.

Fluorida merupakan unsur elektronegatif yang banyak ditemukan di berbagai mineral, udara, air, tumbuhan, serta hewan. Karena sebagian besar masyarakat mengonsumsi air tanah, fluoride umumnya masuk ke dalam tubuh manusia melalui air minum. Fluor juga sering ditambahkan ke dalam air minum kemasan yang beredar di pasaran, mengingat keberadaannya yang mudah ditemui di lingkungan sekitar. Batas aman kandungan fluoride dalam air minum berkisar antara 0,7 mg/L hingga 1,5 mg/L (Herlina et al., 2023).

Kandungan fluoride dalam jumlah kecil mampu meningkatkan ketahanan struktur gigi terhadap proses demineralisasi, yang berperan penting dalam pencegahan karies. Kehadiran fluoride dalam siklus demineralisasi dan remineralisasi gigi menjadi faktor utama yang dapat menekan aktivitas pembentukan karies. Selain itu, status kesehatan gigi dan mulut juga sangat dipengaruhi oleh perilaku atau kebiasaan masyarakat dalam menjaga kebersihan gigi dan mulut, serta oleh kondisi lingkungan, termasuk kualitas air sumur gali yang digunakan sehari-hari (Herlina, dkk. 2023).

Fluorida bekerja sebagai agen antikaries melalui tiga mekanisme utama. Mekanisme pertama yaitu menghambat terjadinya demineralisasi pada permukaan gigi. Ion fluorida membantu pembentukan fluorapatit dalam struktur gigi dengan berikatan bersama ion kalsium dan fosfat yang terdapat dalam saliva. Fluorida memiliki sifat yang lebih stabil dan tidak mudah larut, sehingga mampu menggantikan ion seperti mangan dan karbonat yang lebih mudah terurai saat proses demineralisasi akibat aktivitas bakteri. Dengan kelarutannya yang rendah, lapisan email gigi menjadi lebih kuat dan lebih tahan terhadap serangan asam (Dewi et al., 2019).

Struktur mineral pada gigi (email, sementum, dan dentin) serta tulang tersusun atas hidroksiapatit karbonasi dengan rumus kimia  $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)F_2$ . Selama proses pembentukan gigi, terjadi substitusi pada molekul kristal hidroksiapatit oleh ion karbonat ( $CO_3$ ). Namun, ion karbonat ini akan hilang selama proses demineralisasi dan tidak kembali terbentuk dalam tahap remineralisasi. Karena itu, hidroksiapatit karbonasi lebih mudah larut dalam asam dibandingkan hidroksiapatit murni ( $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ ), dan jauh lebih mudah larut dibandingkan fluorapatit ( $Ca_{10}(PO_4)_6F_2$ ) (Dewi, dkk. 2019).

Selama proses remineralisasi, ion hidroksil ( $\text{OH}^-$ ) pada hidroksiapatit dapat sepenuhnya digantikan oleh ion fluorida ( $\text{F}^-$ ), menghasilkan fluorapatit yang memiliki ketahanan lebih tinggi terhadap pelarutan oleh asam, sehingga gigi menjadi lebih kuat dan terlindungi dari karies (Dewi, dkk. 2019).

Berdasarkan hasil uji statistik, terdapat hubungan yang bermakna antara kadar fluorida dalam air dan kejadian karies gigi pada anak usia 6–10 tahun di RT 5 Desa Waplau, sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Temuan ini konsisten dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa kadar fluorida yang tepat dalam air dapat membantu mencegah terbentuknya karies gigi. Namun, apabila kadarnya terlalu tinggi, fluorida justru dapat menimbulkan fluorosis, yaitu gangguan pada enamel gigi akibat peningkatan konsentrasi fluor di sekitar ameloblast selama proses pembentukan enamel (Herlina et al., 2023).

Berdasarkan hal tersebut peneliti bisa berasumsi bahwa kandungan fluorida sangat berpengaruh terhadap kejadian karies gigi pada anak yang ada di RT 5 Desa Waplau jika melampaui batas maksimum. Namun, apabila masih dalam batas wajar atau artinya dalam batas 1,5 mm/L makanya kandungan fluoridanya masih dalam kategori aman.

### **Hubungan Kebiasaan Menggosok Gigi dengan Kejadian Karies Gigi Anak Usia 6 – 10 Tahun Di RT 5 Desa Waplau**

Karies gigi merupakan salah satu masalah utama dalam kesehatan mulut dan kebersihan gigi pada anak-anak (Sari, dkk. 2023). Hasil uji statistik secara univariat ditemukan bahwa kebiasaan menggosok gigi pada anak umur 6 – 10 tahun dengan kategori tidak baik sebesar 50% dan baik sebanyak 50%. Pada hasil bivariat ditemukan bahwa ada hubungan yang signifikan antara kebiasaan menggosok gigi dengan kejadian karies gigi pada anak usia 6 – 10 tahun yang ada di RT 5 Desa Waplau.

Temuan penelitian ini sejalan dengan teori Skinner dalam Notoatmodjo (2012) yang menjelaskan bahwa perilaku kesehatan mencakup seluruh tindakan seseorang—baik yang terlihat maupun yang tidak—yang berkaitan dengan upaya menjaga dan meningkatkan kesehatan. Oleh karena itu, mencapai tingkat kesehatan yang optimal memerlukan perilaku kesehatan yang baik, yang diwujudkan melalui penerapan kebiasaan-kebiasaan positif.

Hal ini juga sejalan dengan penelitian lainnya, yang menyatakan bahwa ada hubungan antara kebiasaan menggosok gigi secara teratur terhadap timbulnya status karies pada anak usia sekolah. Empat faktor utama yang memengaruhi terjadinya karies meliputi kondisi gigi sebagai host, mikroorganisme, lingkungan, dan waktu. Oleh karena itu, pemeliharaan kesehatan gigi dan mulut sebaiknya dimulai sejak usia dini. Masa sekolah dasar menjadi waktu yang tepat untuk melatih kemampuan motorik anak, termasuk keterampilan menggosok gigi dengan baik

dan benar, karena hal ini merupakan aspek penting dalam menjaga kesehatan gigi dan mulut (Herlina, dkk. 2023).

Upaya promotif dan preventif dapat diwujudkan melalui penyuluhan mengenai pentingnya menjaga kesehatan gigi dan mulut. Kegiatan edukasi tersebut bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang perilaku hidup sehat terkait kesehatan gigi dan mulut, sehingga mereka lebih termotivasi untuk melakukan pencegahan serta memperoleh penanganan sedini mungkin apabila muncul masalah.

Berdasarkan temuan penelitian ini, hasil-hasil studi sebelumnya, serta teori yang mendukung, peneliti menyimpulkan bahwa kebiasaan menyikat gigi memiliki keterkaitan yang signifikan dengan kondisi gigi anak usia 6–10 tahun di RT 5 Desa Waplau.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis statistik, kadar fluoride dalam air sumur yang digunakan responden masih berada pada kisaran normal jika dikaitkan dengan kasus karies gigi pada anak di RT 5 Desa Waplau. Selain itu, analisis terhadap variabel kedua menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara kebiasaan menyikat gigi anak dan kejadian karies gigi di daerah tersebut. Karies gigi merupakan kerusakan progresif pada jaringan keras gigi, terutama enamel, akibat paparan asam yang dihasilkan oleh bakteri dalam mulut, yang umum dikenal sebagai gigi berlubang. Oleh karena itu, diperlukan langkah-langkah penanganan, termasuk melalui penelitian, untuk membantu menurunkan angka kejadian karies. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pertimbangan bagi pemangku kebijakan dalam merumuskan strategi yang efektif agar anak usia 6–10 tahun dapat terhindar dari karies gigi.

## DAFTAR REFERENSI

- Amalia, R., Yulianto, & Rinastiti, M. (2021). *Karies Gigi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Bakar, S. A. (2018). Hubungan kebiasaan menggosok gigi pada malam hari dalam mengantisipasi karies pada murid di SDN Ralla 2 Kab. Barru. *Sereal Untuk*, 51(1), 91.
- Cahyaningrum, E. A. (2021). *Verifikasi pengujian fluorida (F) dalam air minum dengan metode SPANDS menggunakan spektrofotometer UV-Vis di UPTD Laboratorium Kesehatan Daerah Kabupaten Sleman* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Indonesia).
- Dewi, S. R. P., Safitri, Y., Lany, L. E., & Dwi, R. S. (2019). Gambaran kadar fluorida dalam air minum dan skor DMF-T anak 12 tahun di Sungai Pedado Palembang. *Jurnal Riset Kesehatan*, 8(1), 68–75. <https://doi.org/10.31983/jrk.v8i1.4089>

- Herlina, E., & Lilia, D. (2023). Hubungan kandungan fluorida pada air sumur gali dan kebiasaan menggosok gigi terhadap karies gigi pada siswa MIN 2 Muara Enim. *Media Informasi*, 19(2), 57–61. <https://doi.org/10.37160/mijournal.v19i2.269>
- Hidayati, N., Prasetya, R., & Wardani, S. (2022). Edukasi kesehatan gigi dan pengaruhnya terhadap kebiasaan menggosok gigi di kalangan remaja. *Jurnal Penelitian Kesehatan*, 15(1), 33–40.
- Iklima. (2020). *Hubungan stunting dengan karies gigi pada anak di wilayah kerja Puskesmas I Ulu Palembang* (Skripsi diterbitkan).
- Khoirin, K., & Kurdaningsih, S. V. (2019). Hubungan kebiasaan menggosok gigi dengan terjadinya karies gigi pada anak usia sekolah kelas IV. *Jurnal 'Aisyiyah Medika*, 3(1). <https://doi.org/10.36729/jam.v3i1.342>
- Kurniawan, T. (2021). Pentingnya teknik menggosok gigi yang benar dalam mencegah penyakit gigi. *Jurnal Edukasi Kesehatan*, 8(3), 120–129.
- Luthfi, A. A. A. (2021). *Topikal aplikasi fluorida dalam mencegah karies gigi pada anak* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- Megasari, W., Karina, T., Turmuzi, A., & Hakim, F. (2019). Risiko kejadian karies gigi ditinjau dari konsumsi makanan kariogenik pada anak usia sekolah di Kabupaten Tangerang. *Faletehan Health Journal*, 6(1), 25–29. <https://doi.org/10.33746/fhj.v6i1.52>
- Napitupulu, D. F. G. D. (2023). Hubungan kebiasaan menyikat gigi dengan karies gigi pada anak usia sekolah. *Jurnal Keperawatan Priority*, 6(1), 103–110. <https://doi.org/10.34012/jukep.v6i1.2948>
- Notoatmojo. (2017). *Metodologi penelitian kesehatan* (p. 236).
- Nurman Hidayat, M. T. S. (2018). Gambaran kejadian karies gigi pada anak sekolah dasar. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 9(9), 11.
- Purba, A. G. C., Jelita, H., Putra, R. A. A. H. S., Frethernety, A., & Lestaris, T. (2024). Literature review: Pengaruh pemakaian air sumur dengan kejadian karies gigi. *Barigas: Jurnal Riset Mahasiswa*, 2(1).
- Putri, A. N. N., & Abdullah, S. (2019). Studi kandungan fluorida pada air penampungan air hujan. *Buletin Keslingmas*, 38(3), 268–276. <https://doi.org/10.31983/keslingmas.v38i3.5395>
- Rosalin, R., & Wilis, R. (2025). Hubungan perilaku menggosok gigi dengan kebersihan gigi dan mulut pada anak usia sekolah dasar di SD Negeri 16 Bay Pass Gampong Cot Bau Kota Sabang. *NASUWAKES: Jurnal Kesehatan Ilmiah*, 18(1), 48–56. <https://doi.org/10.30867/nasuwakes.v18i1.768>
- Sa'adah, N. L. (2023). Hubungan cara sikat gigi dengan kejadian karies gigi pada anak sekolah di SDN Sumberagung 02 Kecamatan Plumpang Kabupaten Tuban. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 2(9), 2701–2708. <https://doi.org/10.58344/jmi.v2i9.536>
- Sari, D. O., Priambodo, G., & Wulaningrum, D. N. (2023). Hubungan kebiasaan menggosok gigi dengan tingkat karies gigi pada anak usia 9–12 tahun.
- Sawitri, N. L. M. R. A., Pertiwi, N. K. F. R., & Kurniati, D. P. Y. (2022). Hubungan tingkat kadar fluoride pada air dengan indeks karies masyarakat Desa Bugbug Kecamatan Karangasem. *Bali Dental Journal*, 6(1), 6–11.