

## Analisis Mikroflora (Bakteri Dan Jamur) Pada Mulut Ibu Hamil Yang Bermukim Di Daerah Kumuh

### *Analysis of Microflora (Bacteria and Fungi) in the Mouths of Pregnant Women Living in Slum Areas*

Hasnawati, Siti Hadijah, Mawar, Rafika, Rahman, M. Askar  
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Makassar

\*[Hasnawati0876@poltekkes-mks.ac.id](mailto:Hasnawati0876@poltekkes-mks.ac.id) : 08114444076

#### ABSTRACT

Makassar City is a city with a slum settlement of around 398.49 m<sup>2</sup> with a population of 625.50 people, including children and pregnant women. Health services in slum areas need to be the government's attention, including health services for pregnant women. Pregnant women can experience several disorders in their oral cavity that can be caused by hormonal changes or due to neglect of their dental and oral care which has the potential to lead to systemic infections that can trigger premature labor. The general purpose of the study was to analyze the types of microflora (bacteria and fungi) in the mouths of pregnant women who lived in the slums of Makassar city. This study is descriptive with a laboratory observational method, which involves examining samples from pregnant women. The location of the research was carried out at the Parasitology Laboratory, Department of Medical Laboratory Technology, Ministry of Health, Makassar, with sampling using the consecutive sampling technique of 30 samples. Data analysis is carried out by presenting the results in the form of a table and using a percentage formula. In the identification of bacteria from 25 samples identified using vitek examination, *Klebsiella pneumoniae* was detected in 9 samples. In addition, *Bacillus cereus* was also found in 5 samples and other bacteria such as *Serratia marcescens*, *Enterobacter cloacae*, and *Bacillus megaterium*. The identification of fungi from 30 samples of oral swabs of pregnant women showed that 16 samples (53.33%) experienced growth, while 14 samples (46.67%) did not show growth and most of them showed the presence of *Candida* and *Penicillium* species. This study recommends the need for education and health interventions for pregnant women, as well as efforts to prevent disorders in the oral cavity of pregnant women through improving personal and environmental hygiene.

**Keywords :** Bacteria, Fungi, Pregnant Women, Vitek Method

#### ABSTRAK

Kota Makassar merupakan kota dengan pemukiman kumuh sekitar 398,49 m<sup>2</sup> dengan penduduk 625,50 jiwa yang didalamnya termasuk anak-anak dan ibu hamil. Pelayanan kesehatan di wilayah kumuh perlu menjadi perhatian pemerintah termasuk pelayanan kesehatan pada ibu hamil. Ibu hamil dapat mengalami beberapa gangguan pada rongga mulutnya yang dapat disebabkan oleh perubahan hormonal atau karena kelalaian perawatan gigi dan mulutnya yang berpotensi menyebabkan infeksi sistemik yang dapat memicu persalinan prematur. Tujuan umum penelitian adalah untuk menganalisis jenis mikroflora (bakteri dan jamur) pada mulut ibu hamil yang bermukim di daerah kumuh kota Makassar. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan metode observasional laboratorium, yang melibatkan pemeriksaan terhadap sampel dari ibu hamil. Lokasi penelitian dilaksanakan di Laboratorium Parasitologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar, dengan pengambilan sampel menggunakan teknik *consecutive sampling* sebanyak 30 sampel. Analisis data dilakukan dengan menyajikan hasil dalam bentuk tabel dan menggunakan rumus persentase. Dalam analisis mikrobiologi menggunakan sistem VITEK, identifikasi bakteri dari 25 sampel menunjukkan bahwa *Klebsiella pneumoniae* merupakan bakteri yang paling dominan, terdeteksi pada 9 sampel (36%). Selain itu, *Bacillus cereus* juga ditemukan pada 5 sampel (20%). Bakteri lain yang teridentifikasi meliputi *Serratia marcescens*, *Enterobacter cloacae*, dan *Bacillus megaterium*. Pada identifikasi jamur dari 30 sampel swab mulut ibu hamil menunjukkan bahwa 16 sampel (53,33%) mengalami pertumbuhan, sedangkan 14 sampel (46,67%) tidak menunjukkan pertumbuhan dan sebagian besar menunjukkan keberadaan spesies *Candida* dan *Penicillium*. Penelitian ini merekomendasikan perlunya edukasi dan intervensi kesehatan bagi ibu hamil, serta upaya pencegahan gangguan pada rongga mulut ibu hamil melalui peningkatan kebersihan diri dan lingkungan.

Kata kunci : Bakteri, Jamur, Ibu Hamil, Metode Vitek

## PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya zaman banyak kota besar di Indonesia telah berevolusi menjadi kota metropolitan dengan serangkaian persoalan yang kompleks dihadapi. Salah satunya adalah masalah kesehatan yaitu sanitasi yang buruk. Hal ini berdampak pada area pemukiman warga menjadi kumuh, dimana pemukiman yang tidak layak huni ditandai dengan ketidakteraturan bangunan dan kualitas sarana dan prasarana yang tidak memenuhi syarat (Simanjuntak, 2022).

Berdasarkan data dari Dinas Perumahan dan Kawasan Permukiman Kota Makassar luas daerah kumuh sekitar 398,49 m<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk di daerah kumuh 625,50 jiwa yang di dalamnya termasuk anak-anak dan ibu hamil. Pelayanan kesehatan di wilayah kumuh perlu menjadi perhatian pemerintah termasuk pelayanan kesehatan pada ibu hamil. Prevalensi terbentuknya karies gigi sepanjang kehamilan di negara maju berkisar antara 41%-52%. Akses yang lebih baik terhadap layanan kesehatan gigi dan pendidikan yang lebih tinggi mengenai kesehatan mulut berkontribusi terhadap angka yang lebih rendah ini. Sebaliknya di negara berkembang, termasuk Indonesia, prevalensi karies gigi selama kehamilan dapat mencapai antara 60%-87%. Faktor-faktor seperti keterbatasan akses ke perawatan gigi, kurangnya pendidikan tentang kesehatan gigi, dan kondisi ekonomi yang mempengaruhi kebersihan mulut menyebabkan angka yang lebih tinggi (Ariyanti et al., 2023). Pada tahun 2013, proporsi masalah kesehatan mulut di Indonesia tercatat sebesar 25,9%. Angka ini meningkat secara drastis menjadi 57,6% pada tahun 2018. Kenaikan ini menunjukkan bahwa masalah kesehatan gigi dan mulut menjadi perhatian yang semakin mendesak di masyarakat. Infeksi pada jaringan di sekitar gigi, menjadi masalah kesehatan yang serius. Data menunjukkan bahwa prevalensi periodontitis mencapai 74,1% dan menempati urutan kedua setelah karies gigi sebagai masalah kesehatan gigi yang paling umum. Ini menunjukkan bahwa masyarakat Indonesia masih menghadapi tantangan besar dalam menjaga kesehatan gigi dan mulut (Widodo, E., & Lestari, 2020).

Kehamilan merupakan proses fisiologis yang ditandai oleh berbagai perubahan pada tubuh ibu, terutama akibat peningkatan hormon estrogen dan progesteron yang disekresikan oleh korpus luteum. Peningkatan kadar hormon ini dalam sirkulasi darah dapat memengaruhi respons jaringan periodontal terhadap faktor lokal, sehingga meningkatkan risiko terjadinya penyakit periodontal selama kehamilan. Hal ini menunjukkan pentingnya perawatan kesehatan gigi dan mulut bagi ibu hamil untuk mencegah komplikasi yang dapat mempengaruhi kesehatan ibu (Nurasiah, 2021).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Pinanty et al., 2020 menunjukkan bahwa status periodontal ibu hamil yaitu periodontium sehat 3,08%, perdarahan gusi 1,54%, terdapat kalkulus 26,15%. Periodontitis adalah sebuah penyakit yang mempunyai banyak karakteristik dari berbagai faktor. Penyakit periodontitis juga bisa disebabkan oleh berbagai faktor, seperti mikroorganisme spesifik maupun kelompok. Mikroorganisme spesifik dapat mengakibatkan kerusakan secara progresif jaringan ikat periodontal dan tulang alveolar dengan pembekuan saku, resesi atau keduanya. Plak gigi merupakan penyebab utama terjadinya karies gigi dan penyakit periodontal. Penyebab utama terbentuknya plak gigi adalah bakteri (Mariana et al., 2021).

Selama kehamilan, perubahan keadaan rongga mulut terjadi, salah satunya adalah penurunan pH saliva. Penurunan pH ini mempermudah terjadinya demineralisasi email gigi dan meningkatkan pertumbuhan bakteri kariogenik seperti *Streptococcus mutans*. Akibatnya, risiko perkembangan karies gigi pada ibu hamil semakin tinggi, sehingga penting untuk meningkatkan kesadaran akan kesehatan gigi dan mulut selama masa kehamilan (Sri & Suparmi, 2022).

Salah satu flora normal bakteri yang sering ditemukan di saluran pernapasan atas adalah *Streptococcus sp.*, yang berperan penting dalam mukosa dan dapat menjadi penyebab karies awal, karies akar, gingivitis, plak gigi, dan kalkulus. Selain itu, flora normal pada membran mukosa juga meliputi jamur *Candida sp.* Untuk mengetahui jenis bakteri pada pasien yang menderita penyakit periodontitis, dilakukan pemeriksaan laboratorium menggunakan metode kultur bakteri, sedangkan identifikasi jenis jamur dilakukan melalui pemeriksaan mikroskopik dan kultur (Setiawan, A. & Susanti, 2021).

Berdasarkan uraian permasalahan diatas maka penulis akan melakukan penelitian tentang analisis mikro flora (bakteri dan jamur) pada mulut ibu hamil yang bermukim di daerah kumuh. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis jenis mikroflora pada bakteri ataupun jamur pada sampel swab mukosa ibu hamil.

## **METODE**

### **Desain, tempat dan waktu**

Desain penelitian ini merupakan desain penelitian deskriptif dengan metode observasional laboratorium. Penelitian ini dilakukan mulai Agustus-September 2024. Pemeriksaan sampel dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Makassar.

### **Bahan dan alat**

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah ibu hamil yang bermukim di wilayah kumuh kota Makassar yang berjumlah 30 orang, dengan spesimen berupa swab mulut yang dilakukan di Puskesmas Tabaringan kota Makassar. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah swab steril, ose bulat, *object glass*, *cover glass*, kapas, aluminium foil, lampu spiritus, hot plate, rak pewarnaan, mikroskop, erlenmeyer, cawan petri, inkubator, autoklaf, korek gas, botol semprot, *laminar air flow*, mikropipet dan tip, alat Vitek MS, slide uji Vitek MS, rak *micro tube*, mikroskop. Dan bahan yang digunakan pada penelitian ini diantaranya adalah sampel swab mulut dan akuades. Untuk pemeriksaan bakteri menggunakan media *Blood Agar Plate* (BAP) dan *Mac Conkey Agar* (MCA), reagen; carbol gentian violet, lugol, alkohol dan safranin, alfa naphthol 1%, KOH, Kovac, plasma sitrat, hydrogen peroksida (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), *Brom tymol blue* (BTB), alkali pepton matriks Vitek MS-CHCA. Untuk pemeriksaan jamur menggunakan media Subaroud Dextrose Agar (SDA), reagen; *lactophenol cotton blue*, carbol gentian violet, lugol, alkohol dan safranin, dan antibiotik kloramfenikol.

### **Langkah-langkah penelitian**

Penelitian ini menggunakan tiga tahap yaitu tahap pra analitik, analitik dan pasca analitik. Pada tahap pra analitik dilakukan pengambilan sampel swab mulut ibu hamil dengan cara mengusap (swab) rahang atas dan bawah serta bagian gigi yang mengalami karies dan plak. Selain itu juga dilakukan pembuatan media untuk isolasi dan identifikasi seperti media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA), *Blood Agar Plate* (BAP), *Mac Conkey Agar* (MCA), *Triple Sugar Iron Agar* (TSIA), *Sulfite Indol Motility* (SIM), *Simmon Citrate Agar* (SCA), *Brain Heart Infusion Broth* (BHIB), Media Gula-gula, dan *Methyl Red-Voges Proskauer* (MR-VP).

Tahap analitik dilakukan dengan isolasi sampel dan identifikasi isolat. Penanaman sampel untuk pemeriksaan bakteri pada media pemupuk *Brain Heart Infusion Broth* (BHIB), kemudian diinkubasi selama 18-24 jam pada suhu 37°C. Sedangkan untuk pemeriksaan jamur dilakukan inokulasi sampel swab mulut pada media SDA, kemudian diinkubasi 3x24 jam pada suhu 25-30°C. Identifikasi isolat dilakukan dengan pewarnaan gram bakteri dan jamur, bakteri gram negatif berwarna merah dan gram positif berwarna ungu, sedangkan *Candida sp* berwarna ungu gram positif. Koloni jamur diwarnai dengan *Lactophenol Cotton Blue* (LPCB) untuk melihat morfologi selnya. Isolat bakteri pada media BHIB ditanam pada media MCA dan BAP dan Inkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Kemudian isolat pada media kultur ditanam pada media TSIA dan media identifikasi (SCA, SIM, MR-VP dan gula-gula) lalu diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Sampel yang telah diinkubasi diberikan reagen spesifik sesuai dengan media identifikasinya. Media SIM diberikan reagen Kovach sebanyak 1-2 tetes, media MR diberikan reagen metal red sebanyak 1-2 tetes, sedangkan media VP diberikan reagen alfa naphthol 3 tetes dan KOH 40% sebanyak 1 tetes. Selain itu, juga dilakukan uji katalase dan uji koagulasi kemudian melakukan deteksi spesies menggunakan alat Vitek metode MALDI-TOF.

Pasca analitik dilakukan dengan menentukan bakteri kontaminan yang tumbuh selama proses isolasi dan identifikasi sampel swab mulut ibu hamil berdasarkan sifat pertumbuhannya pada setiap media dan kemudian melanjutkan pemeriksaan vitek bagi sampel dengan hasil isolasi identifikasi yang mengarah *Streptococcus mutans* dan *Escherichia coli*.

### **Pengolahan dan analisis data**

Analisis data dilakukan dengan menyajikan hasil dalam bentuk tabel dan menggunakan rumus persentase.

## HASIL

Berikut data karakteristik subjek penelitian dan hasil pengujian dari tahapan pemeriksaan dapat dilihat sebagai berikut :

### 1. Karakteristik Subjek Penelitian

Tabel 1  
Karakteristik subjek penelitian berdasarkan umur dan tes pemeriksaan kesehatan.

Karakteristik Subjek Penelitian		Jumlah (n=30)	Persentase (%)	
Klasifikasi Umur (Tahun)	<20	1	3.33	
	20-40	28	93.34	
	>40	1	3.33	
Berat Badan (Kg)	<50	1	3.33	
	50-70	23	76.67	
	>70	6	20	
Pemeriksaan Kesehatan	Tinggi Badan (Cm)	<150	3	7.50
	150-160	19	47.50	
	>160	8	45	
Tekanan Darah (mmHg)	Normal	16	53.33	
	Abnormal	14	46.67	
Hemoglobin (g/dl)	Normal	14	46.67	
	Abnormal	16	53.33	
Perilaku Kesehatan	Sikat gigi	1 kali	10	33.33
		2 kali	25	83.33
		3 kali	5	16.66

(Sumber: Data primer, 2024)

Tabel 1 menunjukkan hasil bahwa dari 30 subjek penelitian yakni ibu hamil umumnya sedang hamil dalam usia produktif (20-40 tahun) sebanyak 28 orang (93.34%), berdasarkan hasil pemeriksaan berat badan mayoritas ibu hamil memiliki berat badan (50-70 kg) sebanyak 23 orang (76.67%), tinggi badan (150-160 cm) sebanyak 19 orang (47.50%), tekanan darah yang normal sebanyak 16 orang (53.33%) dan kadar hemoglobin yang abnormal.

### 2. Isolasi dan Identifikasi Bakteri Hasil Identifikasi Bakteri terhadap Swab Mulut Ibu Hamil

Tabel 2  
Hasil pengamatan pertumbuhan koloni bakteri secara kultur pada media blood agar plate dan mac conkey agar

Hasil Pemeriksaan	Tumbuh		Tidak Tumbuh		Jumlah	
	N	%	N	%	N	%
Alfa	13	43.33	0	0		
BAP Beta	6	20	0	0	30	100
Gamma	11	36.67	0	0		
MCA	26	86.66	4	13.34	30	100

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa terjadi pertumbuhan bakteri pada media BAP untuk seluruh sampel swab mulut dengan dominasi tipe hemolisis alfa sebanyak 13 sampel (43.33%). Sedangkan pada media MCA didapatkan sebanyak 4 sampel (13.34%) yang tidak ada pertumbuhan.

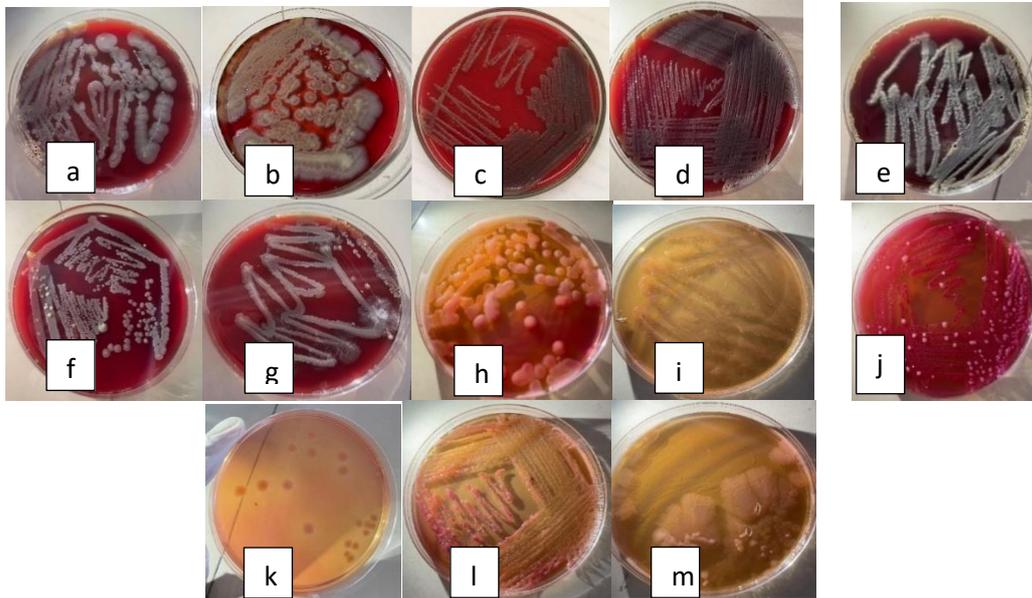
Tabel 3  
 Hasil Isolasi dan Identifikasi Bakteri Berdasarkan Karakteristik dan Sifat Pertumbuhannya pada Media Identifikasi

Hasil Identifikasi	MCA		BAP	
	N	%	N	%
<i>Bacillus cereus</i>	0	0	13	43.33
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	9	34.62	4	13.33
<i>Enterococcus faecialis</i>	0	0	3	10.00
<i>Bacillus altitudinis</i>	0	0	2	6.67
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5	19.23	2	6.67
<i>Enterobacter cloacae</i>	5	19.23	3	10.00
<i>Bacillus megaterium</i>	0	0	3	10.00
<i>Serratia marcescens</i>	2	7.69	0	0
<i>Citrobacter freundii</i>	3	11.54	0	0
<i>Citrobacter diversus</i>	2	7.69	0	0
Total	26	100	30	100

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan hasil isolasi dan identifikasi bakteri ditinjau dari katakarakteristik dan sifat pertumbuhannya diperoleh umumnya bakteri *Klebsiella pneumoniae* (34,62%) dari kultur MCA. Sedangkan dari kultur BAP didominasi *Bacillus cereus* (43.33%).

Tabel 4  
 Hasil Identifikasi Bakteri Swab Mulut Ibu Hamil dengan Menggunakan Alat Vitek MS Metode MALDI-TOF

Kode Sampel	Jenis Bakteri
Sampel 1	<i>Bacillus cereus</i>
Sampel 2	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
Sampel 3	-
Sampel 4	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
Sampel 5	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
Sampel 6	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
Sampel 7	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
Sampel 8	<i>Bacillus cereus</i>
Sampel 9	<i>Bacillus cereus</i>
Sampel 10	<i>Bacillus altitudinis/pumilus</i>
Sampel 11	<i>Bacillus cereus</i>
Sampel 12	<i>Pseudomonas aeruginosa /Klebsiella pneumoniae</i>
Sampel 13	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
Sampel 14	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
Sampel 15	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
Sampel 16	<i>Bacillus megaterium</i>
Sampel 17	<i>Bacillus cereus</i>
Sampel 18	<i>Serratia marcescens/Providencia alcalifaciens</i>
Sampel 19	-
Sampel 20	<i>Enterobacter cloacae/Enterobacter asburiae</i>
Sampel 21	<i>Serratia marcescens</i>
Sampel 22	<i>Bacillus megaterium</i>
Sampel 23	-



Gambar 1 Pertumbuhan koloni bakteri pada media BAP (a) *Bacillus cereus* (b) *Klebsiella pneumoniae* (c) *Pseudomonas aeruginosa* (d) *Serratia marcescens* (e) *Enterobacter cloacae* (f) *Bacillus megaterium* (g) *Bacillus altitudinis* Pertumbuhan koloni bakteri pada media MCA (h) *Klebsiella pneumoniae* (i) *Pseudomonas aeruginosa* (j) *Serratia marcescens* (k) *Providencia alcalifaciens* (l) *Enterobacter cloacae* (m) *Acinetobacter baumannii*

Berdasarkan tabel 4 Hasil identifikasi menggunakan metode VITEK dari sampel swab mulut ibu hamil tidak menunjukkan adanya terdeteksi bakteri *Streptococcus mutans* dan *Escherichia coli* yang merupakan target identifikasi pada penelitian ini. Sebelum melakukan pemeriksaan vitek, sampel terlebih dahulu dilakukan uji identifikasi manual berdasarkan hasil pertumbuhan kultur BAP dan MCA yang dilanjutkan ke media TSIA serta melakukan uji katalase dan koagulase membuat koloni yang terisolasi dapat merujuk ke bakteri target. Dari hasil identifikasi awal didapatkan 25 sampel yang akan dilanjutkan ke pemeriksaan vitek, yang terdiri dari 20 sampel dari kultur BAP yang dicurigai *Streptococcus mutans* dan 5 sampel dari kultur MCA yang dicurigai *Escherichia coli*.

### 3. Isolasi dan Identifikasi Jamur terhadap Swab Mulut Ibu Hamil Secara Makroskopik dan Mikroskopik

Tabel 5  
Hasil Pemeriksaan Jamur Terhadap Kultur Swab Mulut Ibu Hamil pada Media *Sabouraud Dextrose Agar*

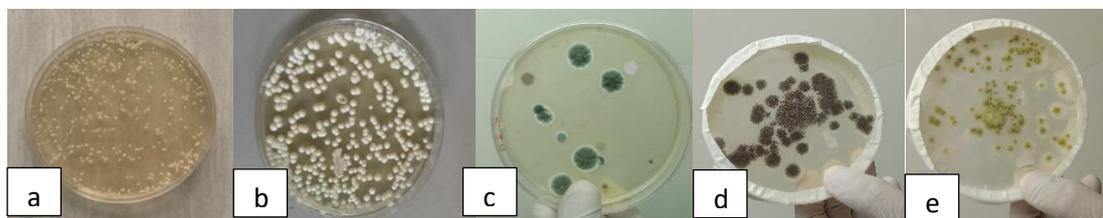
Hasil Pemeriksaan	SDA	
	N	%
Tumbuh	16	53.33
Tidak Tumbuh	14	46.67
Total Jumlah	30	100

Berdasarkan tabel 5, hasil pertumbuhan jamur pada media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) dari 30 sampel swab mulut ibu hamil menunjukkan bahwa 16 sampel (53,33%) mengalami pertumbuhan, sedangkan 14 sampel (46,67%) tidak menunjukkan pertumbuhan. Jamur umumnya lebih sulit dikultur dibandingkan dengan bakteri, karena membutuhkan nutrisi yang lebih kompleks

dan waktu inkubasi yang lebih lama. Hasil penelitian ini menunjukkan tingkat kolonisasi jamur pada sampel relatif stabil (53,33%), yang menunjukkan hanya sebagian ibu hamil yang mengalami kolonisasi jamur.

Tabel 6  
Hasil Isolasi dan Identifikasi Jamur Berdasarkan Karakteristik dan Sifat Pertumbuhannya secara Makroskopik dan Mikroskopik

No Sampel	Jenis Jamur
1	<i>Candida dubliensis</i>
2	<i>Penicillium sp</i>
3	-
4	<i>Candida dubliensis</i>
5	-
6	-
7	<i>Candida dubliensis</i> dan <i>Penicillium sp</i>
8	<i>Candida albicans</i>
9	<i>Candida albicans</i>
10	-
11	-
12	-
13	-
14	<i>Penicillium sp</i> dan <i>Candida sp</i>
15	<i>Candida albicans</i>
16	-
17	-
18	<i>Penicillium sp</i> dan <i>Candida dubliensis</i>
19	-
20	<i>Candida albicans</i>
21	-
22	-
23	-
24	<i>Aspergillus flavus</i>
25	-
26	<i>Candida albicans</i>
27	<i>Aspergillus flavus</i> dan <i>Aspergillus niger</i>
28	<i>Penicillium sp</i>
29	<i>Candida sp</i>
30	<i>Penicillium sp</i>



Gambar 2 Pertumbuhan koloni jamur pada media SDA (a) *Candida dubliensis* (b) *Candida albicans* (c) *Penicillium sp* (d) *Aspergillus niger* (e) *Aspergillus flavus*

Berdasarkan tabel 6 menunjukkan hasil identifikasi jamur dari sampel swab mulut ibu hamil, ditemukan beberapa spesies jamur, yaitu *Candida sp*, *Penicillium sp*, *Aspergillus flavus*, dan *Aspergillus niger*. Dari 30 sampel yang diperiksa, sebagian besar menunjukkan keberadaan spesies

*Candida* dan *Penicillium*, sementara beberapa sampel tidak menunjukkan adanya pertumbuhan jamur.

## PEMBAHASAN

Identifikasi mikroflora dilakukan dengan beberapa tahap metode pemeriksaan laboratorium terhadap sampel yaitu sampel swab mulut untuk pemeriksaan bakteri ditanam pada media enrichment (BHIB), kemudian selanjutnya ditanam ke media kultur BAP dan MCA, setelah itu diinokulasi pada media TSIA, kemudian diinokulasi pada media identifikasi uji biokimia (SIM, SCA, MR-VP) dan gula-gula (glukosa, laktosa, sukrosa, maltose, mannitol), dari hasil dengan isolasi dan identifikasi ini kemudian hasil yang mendekati *Streptococcus mutans* dan *Escherichia coli* dilakukan identifikasi spesies menggunakan metode Vitek MALDI-TOF. Sedangkan untuk pemeriksaan jamur, sampel swab langsung diinokulasikan pada media SDA. Kemudian koloni jamur yang tumbuh dari kedua jenis media pada metode kultur kemudian diperiksa secara makroskopis melihat karakteristik koloni berdasarkan warna dan jenis hifa. Selanjutnya dilakukan identifikasi lebih lanjut secara mikroskopik dengan menggunakan pewarnaan *lactophenol cotton blue* (LPCB) dan pewarnaan gram. Sebelum ke tahap pemeriksaan sampel, tim peneliti juga melakukan identifikasi dan observasi ibu hamil berupa wawancara menggunakan questioner dan pemeriksaan BB/TB, Tekanan Darah dan Hb.

Karakteristik subjek penelitian dapat dilihat pada tabel 1. Tabel 1 menunjukkan hasil bahwa dari 30 subjek penelitian yakni ibu hamil umumnya sedang hamil dalam usia produktif (20-40 tahun) sebanyak 28 orang (93.34%), berdasarkan hasil pemeriksaan berat badan mayoritas ibu hamil memiliki berat badan (50-70 kg) sebanyak 23 orang (76.67%), tinggi badan (150-160 cm) sebanyak 19 orang (47.50%), tekanan darah yang normal sebanyak 16 orang (53.33%) dan kadar hemoglobin yang abnormal. Dari hasil wawancara umumnya ibu hamil melakukan sikat gigi sebanyak 2 kali sehari. Hal ini sejalan dengan penelitian (Pricilia Lepith et al. (2022) tentang faktor-faktor yang mempengaruhi abortus inkomplit pada ibu hamil adalah usia ibu hamil saat hamil sebagai faktor resiko paling tinggi dengan usia kurang <20 tahun dan lebih >35 tahun, semakin muda atau semakin tua umur ibu saat hamil akan semakin beresiko terjadinya abortus inkomplit. Hal ini dikarenakan tingkat kesiapan dan kemampuan sistem reproduksi serta imunitas tubuh wanita pada usia tersebut tidak optimal. Selain ditinjau dari umur ibu, berat badan, tinggi badan, tekanan darah serta kadar hemoglobin sangat mempengaruhi kondisi ibu dan janin sehingga di layanan kesehatan seperti puskesmas parameter tersebut dilakukan pengontrolan saat posyandu (Hasanah et al., 2024).

Isolasi dan Identifikasi bakteri terhadap swab Mulut ibu hamil yang ditanam pada BAP dan MCA dapat dilihat pada tabel 2 dan tabel 3. Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa terjadi pertumbuhan bakteri pada media BAP untuk seluruh sampel swab mulut dengan dominasi tipe hemolisis alfa sebanyak 13 sampel (43.33%). Sedangkan pada media MCA didapatkan sebanyak 4 sampel (13.34%) yang tidak ada pertumbuhan. Hal ini didasarkan bahwa MCA merupakan media yang didesign untuk pertumbuhan bakteri Enterobacter dengan komponen bile salts dan crystal violet yang menghambat pertumbuhan bakteri gram positif. Penelitian yang dilakukan Rafika et al. (2022) mendapatkan hal yang serupa dengan penelitian ini, bahwa umumnya bakteri yang diisolasi dari swab mulut merupakan bakteri gram positif. Berdasarkan tabel 3 menunjukkan hasil isolasi dan identifikasi bakteri ditinjau dari karakteristik dan sifat pertumbuhannya diperoleh umumnya bakteri *Klebsiella pneumoniae* (34,62%) dari kultur MCA. Sedangkan dari kultur BAP didominasi *Bacillus cereus* (43.33%). Bakteri ini merupakan jenis bakteri yang umum ditemukan di mulut, hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Bawah (2021) yang menunjukkan bahwa *Klebsiella pneumoniae* sering terlibat dalam infeksi saluran pernapasan dan dapat ditemukan dalam jumlah signifikan pada individu dengan sistem imun yang menurun, termasuk ibu hamil. Sedangkan keberadaan *Bacillus cereus* ditemukan di rongga mulut ibu hamil, ini terkait dengan masih ada sisa-sisa makanan/susu yang menempel pada gigi ibu hamil (Karneli, 2023). Kemudian pada identifikasi bakteri dengan alat Vitek metode MALDI-TOF ditunjukkan pada tabel 4. Berdasarkan tabel 4 Hasil identifikasi menggunakan metode VITEK dari sampel swab mulut ibu hamil tidak menunjukkan adanya terdeteksi bakteri *Streptococcus mutans* dan *Escherichia coli* yang merupakan target identifikasi pada penelitian ini. Sebelum melakukan pemeriksaan vitek, sampel terlebih dahulu dilakukan uji identifikasi manual berdasarkan hasil pertumbuhan kultur BAP dan MCA yang dilanjutkan ke media TSIA serta melakukan uji katalase dan koagulase membuat koloni yang terisolasi dapat merujuk ke bakteri target. Dari hasil identifikasi awal didapatkan 25 sampel yang

akan dilanjutkan ke pemeriksaan vitek, yang terdiri dari 20 sampel dari kultur BAP yang dicurigai *Streptococcus mutans* dan 5 sampel dari kultur MCA yang dicurigai *Escherichia coli*. Adapun karakteristik *Streptococcus mutans* uji katalase negatif, koagulasi negative, tipe hemolisis gamma/alfa pada media BAP dan bersifat acid/acid pada media TSIA (Sapkota, 2022). Sedangkan karakteristik *Escherichia coli* pada media MCA koloni bulat dan cembung berwarna merah, bersifat acid/acid + gas pada TSIA.

Hasil identifikasi baik metode manual (uji biokimia dan gula-gula) maupun pemeriksaan vitek umumnya di dapatkan *Klebsiella pneumoniae* dari kultur MCA dan *Bacillus cereus* dari kultur BAP. Hal ini berarti hasil identifikasi secara manual tidak terjadi kesalahan dikarenakan hasil pemeriksaan Vitek menunjukkan hasil yang tidak jauh berbeda. Dari 25 sampel yang diidentifikasi menggunakan pemeriksaan vitek, *Klebsiella pneumoniae* mendominasi dengan frekuensi tinggi, terdeteksi pada 9 sampel. Selain itu, ditemukan juga *Bacillus cereus* pada 5 sampel dan bakteri lainnya seperti *Serratia marcescens*, *Enterobacter cloacae*, dan *Bacillus megaterium*. Tidak terdeteksinya bakteri target (*Streptococcus mutans* dan *Escherichia coli*) menandakan bahwa bakteri tersebut pada sampel penelitian ini tidak mendominasi, namun keberadaannya tetap ada. Ditinjau berdasarkan karakteristik pada media TSIA, BAP, MCA, uji katalase dan koagulasi, baik *Streptococcus mutans* dan *Bacillus cereus* menunjukkan pertumbuhan dan sifat karakteristik yang hampir sama yaitu TSIA (acid/acid), BAP (alfa/gamma), katalase (-/+), koagulasi (-). Begitupun dengan *Escherichia coli* dan *Klebsiella pneumoniae* menunjukkan karakteristik yang sama pada TSIA (acid/acid), MCA (fermentasi laktosa) (Sapkota, 2022).

VITEK MS metode *Matrix Assisted Laser Desorption Ionization Time Of Flight* (MALDI-TOF). MALDI-TOF MS merupakan teknik analisis yang memisahkan partikel yang diionisasi menurut rasio massa terhadap muatannya, dan diukur dengan menentukan waktu yang diperlukan ion untuk bergerak ke detektor pada akhir waktu. tabung penerbangan. Spektrum yang dihasilkan, dibandingkan dengan database spektrum dari organisme yang diketahui. Teknologi ini dapat mengidentifikasi bakteri Gram positif, Gram negatif, aerobik, dan anaerobik serta mikobakteri, ragi, dan kapang, biasanya pada tingkat spesies, dengan akurasi yang sama baiknya dan seringkali lebih baik dibandingkan metode konvensional jika dibandingkan dengan pengurutan (Rychert, 2019). Identifikasi mikroba melalui MALDI-TOF MS bertujuan membandingkan pola massa peptida organisme yang tidak diketahui dengan pola massa peptide yang terdapat dalam database, atau dengan mencocokkan massa biomarker organisme yang tidak diketahui dengan database proteome (Singhal et al., 2015).

Hasil penelitian yang didapatkan tidak sejalan dengan temuan Rafika et al., (2022) bahwa mikroflora yang terdapat pada mulut umumnya adalah *Streptococcus spp* dan *Pseudomonas spp*. Keberadaan mikroflora ini merupakan flora alami yang ada di mulut terutama dengan kondisi gigi caries dan plak (Hajardhini et al., 2020). Namun keberadaan bakteri lain seperti *Bacillus cereus*, *Klebsiella pneumonia* maupun bakteri *Enterobacter* lainnya tidak menutup kemungkinan juga ditemukan di mulut, meskipun bakteri tersebut merupakan bakteri nosocomial yang sering dijumpai di makanan, kulit, air, tanah dan limbah. Ditinjau berdasarkan hasil wawancara terkait konsumsi air, frekuensi sikat gigi dan lokasi bermukim subjek penelitian yang merupakan wilayah kumuh, menjadi praduga kuat sumber bakteri tersebut ditemukan dalam penelitian ini. Hal ini sejalan dengan penelitian Rachman et al. (2021) yang menyatakan bahwa terjadi perubahan jenis bakteri pada rongga mulut setelah berwuduh. Air yang menjadi media pertumbuhan bakteri menjadi sumber penularan infeksi.

Kemudian pada isolasi dan identifikasi jamur terhadap swab mulut ibu hamil secara makroskopik dan mikroskopik dapat dilihat pada tabel 5 dan tabel 6. Pada tabel 5, hasil pertumbuhan jamur pada media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) dari 30 sampel swab mulut ibu hamil menunjukkan bahwa 16 sampel (53,33%) mengalami pertumbuhan, sedangkan 14 sampel (46,67%) tidak menunjukkan pertumbuhan. Jamur umumnya lebih sulit dikultur dibandingkan dengan bakteri, karena membutuhkan nutrisi yang lebih kompleks dan waktu inkubasi yang lebih lama. Hasil penelitian ini menunjukkan tingkat kolonisasi jamur pada sampel relatif stabil (53,33%), yang menunjukkan hanya sebagian ibu hamil yang mengalami kolonisasi jamur. Penelitian ini sejalan dengan tinjauan sistematis dan meta-analisis oleh Jang et al. (2021), yang menemukan bahwa deteksi *Candida sp*. lebih tinggi pada tahap akhir kehamilan dibandingkan kelompok yang tidak hamil. Hal ini sejalan dengan hasil wawancara, ibu hamil yang menjadi subjek penelitian ini umumnya ibu hamil

muda (trimesester pertama). Penelitian oleh Besu (2024) juga mendukung temuan ini, yang menunjukkan bahwa semakin bertambah usia kehamilan, semakin tinggi risiko infeksi jamur seperti *Candida albicans*. Hal ini disebabkan oleh perubahan hormonal serta penurunan imunitas selama kehamilan, yang melemahkan kemampuan tubuh dalam melawan infeksi. Peningkatan kadar hormon estrogen dan progesteron serta konsumsi susu selama kehamilan turut berkontribusi terhadap kolonisasi jamur. Kadar estrogen yang meningkat menyebabkan produksi glikogen lebih tinggi di dalam tubuh, yang merupakan sumber nutrisi bagi bakteri *Lactobacillus*. *Lactobacillus*, yang sering diperoleh dari konsumsi produk susu, memiliki kemampuan untuk memetabolisme glikogen. Bakteri ini menguraikan glikogen menjadi senyawa-senyawa karbohidrat sederhana, seperti asam laktat, yang pada akhirnya menciptakan lingkungan asam di dalam mulut. Lingkungan asam ini mendukung kolonisasi jamur seperti *Candida spp* (Baines & West, 2023).

Tabel 6 menunjukkan hasil identifikasi jamur dari sampel swab mulut ibu hamil, ditemukan beberapa spesies jamur, yaitu *Candida sp*, *Penicillium sp*, *Aspergillus flavus*, dan *Aspergillus niger*. Dari 30 sampel yang diperiksa, sebagian besar menunjukkan keberadaan spesies *Candida* dan *Penicillium*, sementara beberapa sampel tidak menunjukkan adanya pertumbuhan jamur.

Hasil penelitian diperoleh pertumbuhan koloni *Candida sp* pada media SDA ditunjukkan oleh bentuknya yang bulat, dengan permukaan yang halus dan licin, serta memiliki warna putih hingga krem dan aroma khas ragi. Temuan ini sejalan dengan hasil studi oleh Sophia, (2023), yang juga mengidentifikasi koloni *Candida sp* berbentuk bulat, dengan warna yang berkisar antara putih susu dan kekuningan. Aroma yang terdeteksi pada koloni ini mirip dengan bau ragi. Sementara itu, *Aspergillus flavus* yang ditemukan dalam penelitian ini menunjukkan ciri-ciri koloni yang granular, dengan permukaan yang sedikit menonjol dan berwarna hijau tua. Hal ini sesuai dengan penemuan Putra et al. (2020) yang mengkaji morfologi koloni *Aspergillus flavus* yang memiliki karakteristik serupa. Jenis jamur lain yang teridentifikasi dalam penelitian ini adalah *Aspergillus niger*, yang morfologi koloni jamurnya berbentuk bulat, dengan permukaan yang menyerupai beludru dan bertekstur serbuk, serta berwarna hitam. Brooks (2013) mencatat bahwa koloni *Aspergillus niger* umumnya berwarna hitam dengan pinggiran putih. Selain itu, *Penicillium sp* juga ditemukan dalam penelitian ini. Koloni *Penicillium sp* biasanya memiliki warna hijau kebiruan dan permukaan yang tampak halus atau sedikit berbulu. Karakteristik ini sejalan dengan deskripsi umum tentang *Penicillium sp*, yang sering kali memiliki penampilan yang beragam, tetapi umumnya berbentuk bulat dengan warna yang mencolok (Sari, 2013).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang analisis mikro flora (bakteri dan jamur) pada mulut ibu hamil yang bermukim di daerah kumuh sebanyak 30 sampel dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Sampel swab mulut ibu hamil dari hasil isolasi dan identifikasi serta pemeriksaan vitek umumnya ditemukan spesies bakteri *Bacillus cereus* (20%) gram positif dan juga ditemukan *Klebsiella pneumonia* (32%) gram negatif.
2. Sampel swab mulut ibu hamil dari hasil isolasi dan identifikasi jamur secara makroskopik (kultur SDA) dan mikroskopik pewarnaan gram dan perwanaaan LPCB ditemukan umumnya jamur *Candida sp* (30%) dan *Penicillium sp* (16,66%).

## SARAN

Kepada peneliti selanjutnya, perlu dilakukan penelitian isolasi dan identifikasi jamur pada ibu hamil dengan sampel saliva.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Kepala Pusat Pendidikan Tenaga Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar, Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Poltekkes Kemenkes Makassar, Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar, Kepala Puskesmas Tabaringan dan Staf yang telah memberikan bantuan kepada peneliti, Semua pihak baik yang langsung maupun tidak langsung membantu penyelenggaraan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariyanti, D. W., Arman, A., & Sundari, S. (2023). Faktor Yang Berhubungan Dengan Karies Gigi Pada Ibu Hamil Di Puskesmas Kota Masohi Maluku Tengah. *Journal Of Muslim Community Health*, 4(3), 240–253.
- Baines, K. J., & West, R. C. (2023). Sex Differences In Innate And Adaptive Immunity Impact Fetal, Placental, And Maternal Health. *Biology Of Reproduction*, 109(3), 256–270.
- Bawah, S. P. I. S. P. (2021). *J-Hest: Journal Of Health, Education, Economics, Science, And Technology*.
- Besu, M. P. (2024). Isolasi Dan Identifikasi Jamur Candida Albicans Pada Urine Ibu Hamil Di Puskesmas Pampang.
- Brooks, G. F. (2013). *Mikrobiologi Kedokteran Jawetz, Melnick, & Adelberg* (25th Ed.). Egc.
- Hajardhini, P., Susilowati, H., & Yulianto, H. D. K. (2020). Rongga Mulut Sebagai Reservoir Potensial Untuk Infeksi Pseudomonas Aeruginosa. *Odonto: Dental Journal*, 7(2), 125.
- Hasanah, S. H., Khoeroh, H., & Nurhayati, S. (2024). Asuhan Kebidanan Komprehensif Pada Ny. R Umur 30 Tahun Dengan Kekurangan Energi Kronik (Kek) Di Puskesmas Kaliwadas Kabupaten Brebes Tahun 2024. *Indonesian Journal Of Health Science*, 4(6s), 900–904.
- Jang, H., Patoine, A., Wu, T. T., Castillo, D. A., & Xiao, J. (2021). Oral Microflora And Pregnancy: A Systematic Review And Meta-Analysis. *Scientific Reports*, 11(1), 16870.
- Karneli, A. (2023). Bab 6. *Bunga Rampai Mikrobiologi*, 63.
- Mariana, I., Larasati, R., & Soesilaningtyas, S. (2021). Systematic Literature Review: Gambaran Risiko Penyakit Periodontitis Pada Ibu Hamil Terhadap Perkembangan Janin. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Gigi*, 2(2), 216–224.
- Nurasiah, N. (2021). Perilaku Ibu Hamil Terhadap Kebersihan Gigi Dan Mulut (Ohis) Selama Masa Kehamilan. *Media Kesehatan Gigi: Politeknik Kesehatan Makassar*, 20(1), 23–28.
- Pinanty, A., Suwargiani, A. A., & Susilawati, S. (2020). Pengalaman Karies Dan Status Periodontal Pada Ibu Hamil Caries Experience And Periodontal Status Of Pregnant Women. *Padjadjaran Journal Of Dental Researchers And Students*, 4(1), 15–20.
- Pricilia Lepith, P., Lestari, I., & Lukita Dewi, C. P. (2022). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Abortus inkomplitt*. Stikes Bina Sehat Ppni Mojokerto.
- Putra, G. W. K., Ramona, Y., & Proborini, M. W. (2020). Eksplorasi Dan Identifikasi Mikroba Yang Diisolasi Dari Rhizosfer Tanaman Stroberi (Fragaria X Ananassa Dutch.) Di Kawasan Pancasari Bedugul. *Journal Of Biological Sciences*, 7(2), 205–213.
- Rachman, M. E., Gayatri, S. W., Dwimartoyo, F., Idrus, H. H., Buraena, S., & Palloge, S. A. (2021). Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Pada Mulut Sebelum Dan Sesudah Wudhu. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 1(1), 36–43.
- Rafika, R., Pratama, R., Hadijah, S., Murtaji, M. R., & Nasir, M. (2022). Pertumbuhan Streptococcus Spp. Pada Mulut Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Analis Kesehatan*, 11(2), 71–78.
- Rychert, J. (2019). *Benefits And Limitations Of Maldi-Tof Mass Spectrometry For The Identification Of Microorganisms*. 2(4), 1–5.
- Sapkota, A. (2022). *Streptococcus Mutans- An Overview*. Microba Note. <https://Microbenotes.Com/Streptococcus-Mutans/>
- Sari, A. M. (2013). *Identifikasi Jamur Pada Tempat Wudhu Di Terminal Daerah Surabaya*. Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Setiawan, A. & Susanti, R. (2021). Identifikasi Flora Normal Dan Patogen Pada Penyakit Periodontitis. *Jurnal Kesehatan Gigi Indonesia*.
- Simanjuntak, D. N. (2022). Analisis Karakteristik Lingkungan Pemukiman Kumuh Di Kelurahan Belawan Bahagia, Kecamatan Medan Belawan. *Jurnal Samudra Geografi*, 5(1), 10–21.
- Singhal, N., Kumar, M., Kanauji, P. K., & Virdi, J. S. (2015). Maldi-Tof Mass Spectrometry : An Emerging Technology For Microbial Identification And Diagnosis. *Frontiers In Microbiology*. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2015.00791>
- Sophia, A. S. (2023). Efektivitas Aquabidest Dan Limbah Air Ac Sebagai Pelarut Media Sda Untuk Pertumbuhan Candida Albicans. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 8(1), 16–22.
- Sri, R., & Suparmi. (2022). *Asuhan Kesehatan Ibu Hamil Dan Janin Dalam Kandungan (Tinjauan Kesehatan Dasar Gigi & Mulut Ibu Selama Kehamilan)*. Unimus.

Widodo, E., & Lestari, A. (2020). Tren Masalah Kesehatan Gigi Dan Mulut Di Indonesia: Analisis Data Riskesdas 2018. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*.