

RASIONALITAS PENGGUNAAN ANTIBIOTIKA MENGGUNAKAN METODE GYSSENS PADA PASIEN POLI BEDAH MULUT DI RUMAH SAKIT GIGI DAN MULUT UNIVERSITAS PADJADJARAN BANDUNG

Rahma Belinda*, Anas Subarnas, dan Intan Mutiara

Program Studi Apoteker, Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran, Sumedang, Indonesia
rahmabelindaa@gmail.com
diserahkan 18/03/2022, diterima 31/07/2022

ABSTRAK

Antibiotika memiliki peran sebagai terapi dasar penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri. Pada kedokteran gigi, antibiotika umumnya diresepkan untuk membantu prosedur pembedahan, mengobati inflamasi akut, mengatasi infeksi dan mencegah infeksi sistemik seperti *endocarditis* bakteri. Antibiotika harus digunakan secara rasional dan bijak sehingga tidak terjadi resistensi antimikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rasionalitas penggunaan antibiotika di poli bedah mulut di rumah sakit gigi mulut Universitas Padjadjaran Kota Bandung. Penelitian ini berupa penelitian observasional deskriptif bersifat retrospektif. Pengambilan data menggunakan 150 rekam medis pasien yang memperoleh resep antibiotika di poli bedah mulut periode Oktober 2021- Januari 2022. Data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif menggunakan metode *Gyssens*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan antibiotika secara rasional sebesar 75,32% dan 24,68% penggunaan antibiotika tidak dilakukan secara tepat dan rasional berdasarkan kriteria *Gyssens*. Berdasarkan dari hasil penelitian tersebut, hasil yang diperoleh dapat digunakan sebagai informasi untuk mengevaluasi lebih lanjut rasionalitas penggunaan antibiotika di rumah sakit gigi mulut Universitas Padjadjaran Kota Bandung.

Kata Kunci: Antibiotika, *Gyssens*, Resistensi antimikroba

ABSTRACT

*Antibiotics have a role as a basic therapy for infectious diseases caused by bacteria. In dentistry, antibiotics are commonly prescribed to assist surgical procedures, treat acute inflammation, treat infections and prevent systemic infections such as bacterial endocarditis. Antibiotics must be used rationally and wisely so that antimicrobial resistance does not occur. This study aims to determine the rationality of the use of antibiotics in the oral surgery clinic at the Oral Dental Hospital, Padjadjaran University, Bandung City. This research is a retrospective descriptive observational study. Data collection used 150 medical records of patients who received antibiotic prescriptions at the oral surgery clinic for the period October 2021-January 2022. The data obtained were analyzed qualitatively using the *Gyssens* method. 75.32% and 24.68% use of antibiotics is not done properly and rationally based on *Gyssens* criteria. Based on the results of these studies, the results obtained can be used as information to further evaluate the rationality of the use of antibiotics at the Oral Dental Hospital, Padjadjaran University, Bandung City*

Keywords: *Antibiotics, Gyssens, Antimicrobial resistance*

PENDAHULUAN

Antibiotika adalah golongan obat yang digunakan untuk penyakit infeksi yang dikarenakan oleh bakteri. Antibiotika berdasarkan sifat terbagi menjadi dua diantaranya antibiotika yang bersifat bakterisid dan antibiotika yang

bersifat bakteriostatik. Antibiotik dikelompokkan berdasarkan mekanisme kerja, struktur kimia, dan spektrum aktivitas bakterinya. (Kemenkes, 2021). Poli Bedah mulut adalah layanan Kesehatan pada kedokteran gigi dan mulut yang melakukan tindakan perbaikan masalah

gigi, mulut, dan rahang, seperti pencabutan gigi, odontektomi, operasi celah dan langit bibir dan lainnya. Tindakan yang dilakukan pada poli bedah mulut tergolong tindakan yang invasif dimana tindakan tersebut memiliki potensi besar untuk menyebabkan infeksi, selain karena infeksi dari bakteri lingkungan luar, infeksi juga dapat dikarenakan dari mikroorganisme pada rongga mulut. Peresepan antibiotika pada poli bedah mulut bertujuan untuk pencegahan infeksi lokal dan fokal juga penyembuhan infeksi pada pasien (Ahmadi, Ebrahimi, dan Ahmadi, 2021).

Penggunaan antibiotika dalam bidang kedokteran sangat luas baik digunakan sebagai terapeutik atau pengobatan infeksi dan juga dengan tujuan pencegahan penyakit infeksi. (Kemenkes, 2021). Antibiotika sebagai terapi dasar penyakit infeksi harus digunakan secara bijak dan rasional. Antibiotika yang rasional meliputi penggunaan antibiotika yang tepat diagnosis, tepat indikasi, tepat pemilihan obat, tepat dosis, tepat cara pemberian, tepat interval waktu pemberian, tepat lama pemberian, tepat penilaian kondisi pasien, dan waspada efek samping (Taher 2021).

Intensitas penggunaan antibiotika yang relatif tinggi menimbulkan berbagai permasalahan terutama resistensi bakteri terhadap antibiotika. Resistensi antibiotika menjadi hal penting untuk mengindikasikan kegagalan dalam pengobatan (Sholih G, Ahmad M, dan Siti S 2015). Resistensi mikroba terhadap zat antimikroba dapat menyebabkan beberapa konsekuensi yang fatal diantaranya perpanjangan penyakit, meningkatnya risiko kematian dan pasien menjadi lebih infeksius dalam waktu yang lama (Taher, 2021).

Berbagai penelitian tentang penggunaan antibiotika secara rasional telah dilakukan di berbagai negara baik negara maju maupun negara berkembang. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa penggunaan antibiotika

didunia tidak dilakukan secara rasional lebih dari 50%. Penggunaan antibiotika di Indonesia sekitar 40-60% masih dilakukan secara tidak rasional (Taher, 2021). *World Health organization* menganggap penggunaan antibiotika yang tidak rasional ini sebagai masalah pandemic. Penggunaan antibiotika yang tidak rasional juga terdapat di peresepan yang dilakukan oleh dokter gigi (Ramasamy, 2014).

Berdasarkan dari latar belakang tersebut, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui rasionalitas penggunaan antibiotika pada pasien poli bedah mulut di Rumah Sakit Gigi Mulut (RSGM) Universitas Padjadjaran Kota Bandung.

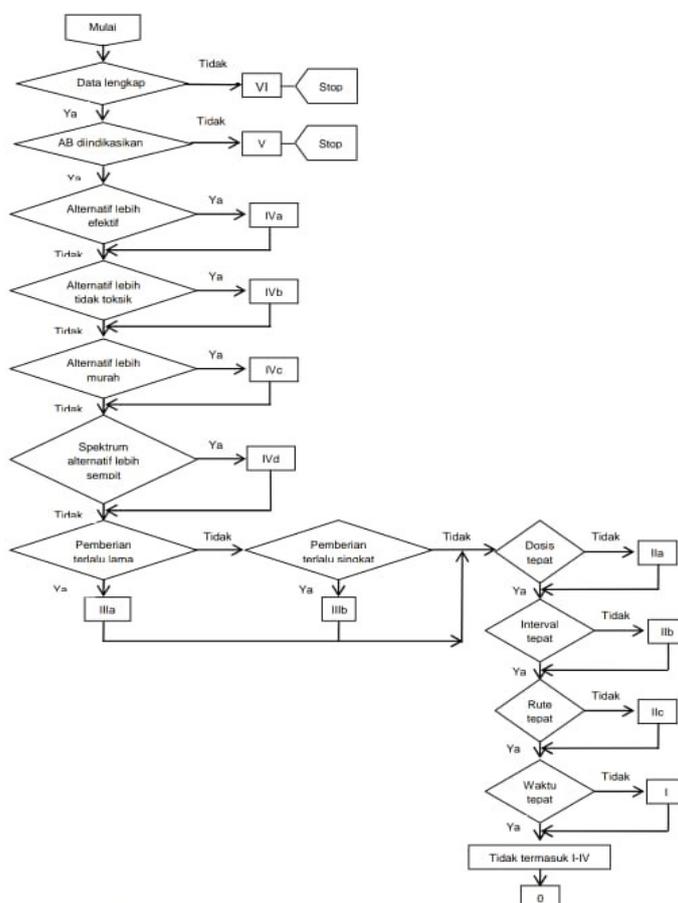
METODE

Jenis penelitian ini adalah observasional deskriptif bersifat retrospektif menggunakan rekam medis pasien yang terdata di poli bedah mulut di RSGM Unpad. Data yang diambil dari rekam medis berupa identitas pasien, diagnosa pasien, dan pemberian resep antibiotika selama bulan Oktober 2021 hingga Januari 2022. Sampel penelitian dilakukan secara *random sampling*. Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien poli bedah mulut yang mendapatkan resep antibiotika, sedangkan kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah pasien yang tidak mendapatkan resep antibiotika.

Data sekunder yang diperlukan pada penelitian ini memuat: diagnosa pasien, demografi pasien seperti jenis kelamin dan umur, nama antibiotika yang didapatkan, durasi penggunaan dan cara pemberian antibiotika tersebut. Data sekunder yang didapat selanjutnya dianalisis secara kualitatif menggunakan metode *Gyssens*. Kriteria *Gyssens* adalah suatu metode yang bertujuan untuk mengevaluasi kualitas penggunaan antibiotika yang terbagi dalam enam

- kategori, diantaranya (Kemenkes 2021):
- Kategori 0: Antibiotika digunakan secara tepat atau rasional.
 - Kategori I: Antibiotika yang digunakan secara tidak tepat waktu
 - Kategori IIA: Antibiotika yang digunakan tidak tepat dosis
 - Kategori IIB: Antibiotika yang digunakan tidak tepat interval
 - Kategori IIC: Antibiotika yang digunakan tidak tepat cara pemberian
 - Kategori IIIA: Antibiotika yang digunakan terlalu lama
 - Kategori IIIB: Antibiotika yang digunakan terlalu singkat
 - Kategori IVA: Terdapat antibiotika lain yang lebih efektif
 - Kategori IVB: Terdapat antibiotika lain yang kurang toksik
 - Kategori IVC: Terdapat antibiotika lain yang

- lebih murah
 - Kategori IVD: Terdapat antibiotika lain yang lebih spesifik
 - Kategori V: Antibiotika yang digunakan tanpa indikasi
 - Kategori VI: Data sekunder yang tidak lengkap sehingga tidak dapat dievaluasi
- Alur penilaian rasionalitas penggunaan antibiotika berdasarkan kriteria *Gyssens* dkk dimulai dari kategori VI berupa apakah ada data sekunder yang tidak lengkap sehingga tidak dapat dievaluasi. Jika ada, penilaian dilanjutkan ke kategori V dan begitu seterusnya hingga terakhir pada kategori I. Jika data sekunder tersebut tidak termasuk kategori I – VI, maka dapat disimpulkan penggunaan antibiotika tersebut tergolong kategori 0 yaitu penggunaan antibiotika sudah tepat dan rasional. Alur dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Alur Penilaian Kualitatif Penggunaan Antibiotika menurut *Gyssens* (Kemenkes, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Demografi pasien didapatkan dari 150 rekam medis dikategorikan berdasarkan kategori umur menurut Kemenkes tahun 2021 yang dapat dilihat pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1 menunjukkan bahwa pasien yang berobat ke RSGM Unpad pada poli bedah mulut pasien laki-laki berjumlah 74 orang dengan persentase 49,33% sedangkan pasien perempuan berjumlah 76 orang dengan persentase 50,67%.

Tabel 2 menunjukkan demografi usia pasien. Dari data demografi pasien tersebut dapat disimpulkan bahwa mayoritas pasien yang datang ke poli bedah mulut RSGM Unpad adalah pasien perempuan dengan rentang usia 17-25 tahun.

Berdasarkan tabel 3 dari 150 data rekam medik yang dianalisa, terdapat 154 peresepan

antibiotik, dikarenakan ada 2 pasien yang mendapatkan 2 antibiotika, yaitu kombinasi antara amoxycillin dan metronidazole. Golongan antibiotika yang paling banyak diresepkan adalah golongan sefalosporin yaitu cefadroxil (43,51%), Amoxycillin (39,61%), Metronidazole (10,39%), Clindamycin (4,55%), Co-Amoxiclav (1,95%).

Penggunaan Cefadroxil banyak diresepkan, karena antibiotika Cefadroxil bersifat bakterisidal dan efektif terhadap bakteri gram positif (Hauser 2018). Amoxycillin yang memiliki spektrum luas dan bersifat bakterisidal menjadi alternatif kedua setelah cefadroxil (Hauser 2018). Antibiotik ke tiga yang digunakan adalah metronidazole. Metronidazol efektif terhadap bakteri anaerob baik itu bakteri gram positif maupun bakteri anaerob gram negative (Hauser

Tabel 1. Demografi jenis kelamin pasien

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
Laki-laki	74	49,33
Perempuan	76	50,67

Tabel 2. Demografi usia pasien

Usia (Tahun)	Jumlah	Persentase
0-5	0	0
5-11	1	0,67
12-16	3	2,00
17-25	30	20,00
26-35	26	17,33
36-45	27	18,00
46-55	24	16,00
56-65	21	14,00
>65	18	12,00

Tabel 3. Penggunaan Antibiotik

Jenis Kelamin	Jumlah	Persentase
Amoxycillin	61	39,61
Cefadroxil	67	43,51
Metronidazol	16	10,39
Co-Amoxiclav	3	1,95
Clindamycin	7	4,55
Total	154	100

2018). Clindamycin menjadi antibiotika ke empat yang sering digunakan. Clindamycin efektif terhadap bakteri gram positif dan beberapa efektif terhadap bakteri anaerob (Hauser 2018). Co-Amoxiclav merupakan antibiotika yang paling sedikit digunakan pada poli bedah mulut di RSGM Unpad Bandung.

Berdasarkan kriteria *Gyssens* dari semua penggunaan antibiotika pada poli bedah mulut di RSGM Unpad Bandung dapat dilihat pada tabel 4. Berdasarkan hasil persentase pada tabel 4 menunjukkan jika penggunaan antibiotika yang tidak rasional sebesar 24,68%, sehingga didapatkan bahwa penggunaan antibiotika yang telah dilakukan secara tepat dan rasional sebesar 75,32%. Penggunaan antibiotika yang tidak tepat dan rasional berdasarkan kriteria *Gyssen* meliputi

terdapat 1,95% termasuk kategori IIA, 4,55% termasuk kategori IIB, 11,04% termasuk IIIB, 0,65% tergolong ke kategori IVC dan 6,49% tergolong kategori VI.

Berdasarkan tabel 4 terdapat kategori II A (antibiotika yang digunakan tidak tepat dosis) sebesar 1,95%, kategori II B (antibiotika yang digunakan tidak tepat interval) sebesar 4,55 %. Antibiotika yang digunakan tidak tepat dosis dan tidak tepat interval ini terdapat pada penggunaan antibiotika clindamycin pada diagnosa *Chronic apical periodontitis* dan impaksi gigi.

Dosis penggunaan antibiotika Clindamycin yang direkomendasi untuk infeksi endodontik adalah 300 mg tiap 6 jam untuk dewasa dan 10-30 mg/kgBB untuk anak-anak yang terbagi dalam 3 dosis (Ashraf F. Fouad 2017 ; Lockhart *et al.*

Tabel 4. Hasil Kategori Gyssens

Diagnosis	Antibiotika	Frekuensi	Kategori Gyssen				
			VI	IVC	III B	II B	II A
Akar tertinggal	Amoxycillin	2					
	Cefadroxil	6	1				
	Metronidazole	3					
Karies	Amoxycillin	1					
	Cefadroxil	1					
Nekrosis Pulpa	Amoxycillin	4					
	Cefadroxil	1					
	Metronidazole	2					
Chronic apical periodontitis	Amoxycillin	52	5	1			
	Cefadroxil	34	2				
	Metronidazole	2			1		
	Clindamycin	3				3	2
Impaksi Gigi	Cefadroxil	19					
	Metronidazole	2	1				
	Clindamycin	2				2	1
Pulpitis reversible/irreversible	Amoxycillin	1					
	Cefadroxil	3					
Abses Submandibula, periapical & salivary gland, Fistula et causa abses	Cefadroxil	3					
	Metronidazole	7			1		
	Co-Amoxiclav	3			1		
	Clindamycin	2	1			2	
Jumlah		154	10	1	17	7	3
Persentase (%)		100	6,49	0,65	11,04	4,55	1,95

2019 ; Davis dan Scotia 2010). Dosis antibiotika clindamycin yang digunakan pada kedua kasus tersebut adalah 150 mg sehingga penggunaan antibiotika tersebut tidak tepat dosis, dan termasuk kategori IIA pada kategori Gyssens. Berdasarkan data penggunaan interval antibiotika clindamycin di poli Bedah Mulut di RSGM Unpad Bandung adalah 3(tiga) kali sehari dengan interval tiap 8 jam. Berdasarkan literatur Interval penggunaan antibiotika Clindamycin yaitu tiap 6 jam atau 4x1 (Ashraf F. Fouad 2017; Lockhart *et al*, 2017; Davis & Scotia, 2010) sehingga interval penggunaan antibiotik clindamycin 3x1 tidak tepat dan termasuk kategori IIB pada kategori Gyssens.

Apical periodontitis adalah peradangan dan kerusakan pada bagian periodonsium apical pulpa yang disebabkan oleh bakteri atau mikroba yang ada pada mulut (*American Association of Endodontic* 2013). Pulpa akan terinflamasi oleh iritan mikroba, sehingga jaringan pulpa menjadi nekrosis (Nekrosis Pulpa). Bakteri beserta produk yang dihasilkan termasuk mediator inflamasi akan terakumulasi pada saluran akar dan keluar ke jaringan periapical melalui foramen apical sehingga terjadi kelainan jaringan periapical seperti periodontitis apikal kronis (Sutasmi dan Natsir 2014). Bakteri anaerob merupakan bakteri yang paling banyak ditemukan pada saluran akar *Chronic apical periodontitis*. Hal tersebut dikarenakan pada saluran akar kadar kandungan oksigen rendah sehingga dapat akan menyeleksi jenis bakteri yang dapat tumbuh disana (Rôças dan Siqueira 2008).

Impaksi gigi adalah gigi yang tidak bisa keluar seutuhnya atau tumbuh miring yang dikarenakan kurangnya ruang di tulang sehingga gigi tumbuh secara berdempetan (Tsvetanov, T., Petya 2016). Penatalaksanaan impaksi gigi dengan melakukan operasi untuk mengeluarkan

gigi yang disebut dengan tindakan odontektomi (Siagian 2013). Setelah Tindakan odontektomi, pasien akan diberikan antibiotika profilaksis untuk mencegah adanya infeksi pada area operasi (Siagian 2013) Bakteri *E.faecalis* adalah bakteri yang paling banyak ditemukan di saluran akar setelah perlakuan odontektomi (Skucaite *et al*. 2010). Bakteri *E.faecalis* merupakan bakteri gram positif (Skucaite *et al*. 2010). Clindamycin efektif terhadap bakteri gram positif dan beberapa efektif terhadap bakteri anaerob (Hauser 2018) sehingga penggunaan clindamycin untuk kedua diagnosa tersebut sudah tepat.

Kriteria *Gyssens* selanjutnya yaitu IIIB yaitu pemberian terlalu singkat. Berdasarkan tabel 4 terdapat 11,04% penggunaan antibiotika di poli bedah mulut RSGM Unpad yang termasuk kedalam kategori IIIB. Antibiotika yang termasuk kedalam kategori IIIB tersebut adalah metronidazole dan co-amoxiclav. Peresepan antibiotika metronidazole pada diagnosa *Chronic apical periodontitis*, dan *fistula et causa abses* digunakan untuk 3-4 hari, sedangkan co-amoxiclav pada diagnosa *fistula et causa abses* digunakan hanya untuk 3 hari. Pengobatan *fistula et causa abses* dilakukan dengan ekstraksi gigi / pencabutan gigi disertai dengan perawatan saluran akar (Rakhma 2011). Penggunaan antibiotika pasca Tindakan ekstraksi gigi bertujuan sebagai profilaksis yang digunakan untuk mencegah infeksi pasca operasi, akibat bakteremia dan infeksi endocarditis (Shah, Mahathi, dan Ganapathy 2021).

Bakteremia adalah suatu kondisi dimana hadir dalam darah dan dapat menyebabkan penyakit. Beberapa perawatan gigi dapat menyebabkan bakteremia seperti ekstraksi gigi, *scaling subgingiva* (Shah, Mahathi, dan Ganapathy 2021). Metronidazol adalah obat sintesis yang bersifat bakterisida dan memiliki aktivitas terhadap anaerob, tetapi tidak memiliki

aktivitas melawan aerob dan fakultatif anaerob (*American Association of Endodontic* 2013). Dosis penggunaan antibiotika metronidazole yang direkomendasi untuk infeksi endodontik adalah 500 mg tiap 8 jam selama 5-7 hari (Lockhart *et al.* 2019 ; *American Association of Endodontic* 2013). Co-Amoxiclav merupakan golongan penisilin kombinasi dari Asam klavulanat dan Amoxicillin. Antibiotika golongan penisilin merupakan terapi pilhan pertama untuk terapi infeksi odontogenic, B-Laktamase inhibitor seperti asam klavulanat dikombinasikan dengan amoxicillin dengan tujuan untuk memperluas spektrum ketika penggunaan monoterapi b-laktam tidak efektif (Skucaite *et al.* 2010).

Dosis penggunaan antibiotika amoxicillin dan asam clavulanat yang direkomendasi untuk infeksi endodontik adalah 625 mg tiap 8 jam selama 5-7 hari (Lockhart *et al.* 2019). Sehingga, peresepan antibiotika metronidazole pada diagnosa *Chronic apical periodontitis*, dan *fistula et causa abses* digunakan untuk 3-4 hari, dan co-amoxiclav pada diagnosa *fistula et causa abses* digunakan hanya untuk 3 hari tidak rasional dan masuk kategori IIIB pada kategori *Gyssens*.

Sebesar 0,65% penggunaan antibiotika di poli bedah mulut RSGM Unpad masuk kedalam kategori IVC pada kategori *Gyssens* yaitu terdapat antibiotika lain yang lebih murah yaitu penggunaan amoxan pada kasus *Chronic apical periodontitis*. *Amoxan* merupakan obat paten dari antibiotika amoxicillin. Sehingga pemilihan amoxan dapat digantikan dengan obat generic amoxicillin yang kdanungannya sama dan harganya lebih murah. Terdapat 6,49% antibiotika yan digunnakan termasuk kedalam kategori VI yang dikarenakan data rekam medik yang tidak lengkap. Data rekam medis yang tidak lengkap tersebut meliputi tidak adanya keterangan jenis kelamin pasien, tanggal lahir (usia), dan tindakan yang harus dilakukan

setelah ditegakkanya diagnosa.

SIMPULAN

Penggunaan antibiotika di poli bedah mulut Rumah sakit gigi mulut Universitas Padjadjaran kota Bandung yang rasional sebesar 75,32%. Sedangkan terdapat 25,68% antibiotika yang digunakan masih tidak rasional yang disebabkan oleh adanya penggunaan antibiotika tidak tepat dosis sebesar 1,95%, adanya penggunaan antibiotika tidak tepat interval sebesar 4,55%, penggunaan antibiotika terlalu singkat sebesar 11,04%, ada antibiotika lain yang lebih murah sebesar 0,65% terdapat data rekam medis yang tidak lengkap sehingga tidak dapat dievaluasi sebesar 6,49%.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi, Hanie, Alireza Ebrahimi, dan Fatemeh Ahmadi. 2021. Antibiotic Therapy in Dentistry. *International Journal of Dentistry* 2021.1-10.
- American Association of Endodontic. 2013. Colleagues for Excellence ENDODONTICS. www.aae.org/colleagues (February 17, 2022).
- Ashraf F. Fouad, Chair B. Ellen Byrne Anibal R. Diogenes Christine M. Sedgley dan Bruce Y. Cha. 2017. *AAE Guidance on the Use of Systemic Antibiotics in Endodontics*, American association of endodontists, Unites States of America.
- Davis, Ben, dan Nova Scotia. 2010. How Are Odontogenic Infections Best Managed?, *Journal of Canadian Dental Association*. 76(2): 5–8.
- Evans, Justin, Maryam Hannoodee, dan Micah Wittler. 2021. *Amoxicillin Clavulanate*, Statpearls Publishing, Unites States of America.
- Hauser, Alan R. 2018. *Antibiotic Basics for*

- Clinicians*. Unites States of America
- Kemenkes. 2021. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 28 Tentang Pedoman Penggunaan Antibiotik, Jakarta, Indonesia.
- Lockhart, Peter B. *et al.* 2019. Evidence-Based Clinical Practice Guideline on Antibiotic Use for the Urgent Management of Pulpal- and Periapical-Related Dental Pain and Intraoral Swelling, *Journal of the American Dental Association* 150(11): 906-921.
- Notoatmodjo S. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta, Jakarta, Indonesia.
- Rakhma, Tranantika. 2011. Perawatan Saluran Akar 1 Kunjungan PdGigi 16RAMdanibula Nekrosis Pulpa Dgn Abses Periapikal Dan Fistula, *Majalah Kedokteran Gigi Indonesia* 18(1) : 2442-2576.
- Ramasamy, Akilesh. 2014. A Review of Use of Antibiotics in Dentistry dan Recommendations for Rational Antibiotic Usage by Dentists. *International Arabic Journal of Antimicrobial Agents* 4(2): 1–15.
- Rocas, I. N., dan J. F. Siqueira. 2008. Root Canal Microbiota of Teeth with Chronic Apical Periodontitis. *Journal of Clinical Microbiology* 46(11): 3599–3606.
- Shah, Miloni Suresh, N Mahathi, dan Dhanraj Ganapathy. 2021. International Journal of Dentistry and Oral Science, *International Journal of Dentistry and Oral Science*, 08(04): 2261–64.
- Sholih G, Ahmad M, dan Siti S. 2015. Rasionalitas Penggunaan Antibiotika di Salah Satu Rumah Sakit Umum di Bandung Tahun 2010, *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia* 4(1) : 2252-6218/
- Siagian, Krista Veronica. 2013. Penatalaksanaan Impaksi Gigi Molar Tiga Bawah (Wisdom Teeth) Dengan Komplikasinya Pada Pasien Dewasa Muda. *Jurnal Biomedik* 3(3): 186–94.
- Skucaite, Neringa, Vytaute Peciuliene, Astra Vitkauskiene, and Vita MacHiulskiene. 2010. Susceptibility of Endodontic Pathogens to Antibiotics in Patients with Symptomatic Apical Periodontitis. *Journal of Endodontics* 36(10): 1611–1616.
- Sutasmi, Yeyen, dan Nurhayati Natsir. 2014. Identifikasi Bakteri Pada Saluran Akar Gigi Dengan Diagnosis Periodontitis Apikalis Kronis. *Journal of Dentomaxillofacial Science*, 13(3): 182–85.
- Taher, Pinka. 2021. Rasionalitas Penggunaan Antibiotika Pada Pasien Poli Gigi Salah Satu Rumah Sakit Pendidikan Di Jakarta. *Jurnal Ilmiah dan Teknologi Kedokteran Gigi* 16(2): 51–56.
- Tsvetanov, T., Petya, P. 2016. Tooth Impaction. *Science of Surverying dan Mapping* 41.