

Article Review: Analysis of the Level of Knowledge of Antibiotic Resistance in the Community

Review Artikel: Analisis Tingkat Pengetahuan Resistensi Antibiotika dalam Kalangan Masyarakat

Klaritya Anisya Kurnia¹⁾, Indah Laily Hilmi¹⁾, Salman¹⁾

¹Universitas Singaperbangsa Karawang, Karawang, Jawa Barat, Indonesia.
Author e-mail: klarityanisyaaa@gmail.com

ABSTRACT

Background: Antibiotics are needed to treat infections caused by pathogenic bacteria. The use of antibiotics to treat bacterial infections when carried out in an inappropriate manner can have adverse consequences both clinically and economically. Inappropriate dosage, timing and frequency of use can lead to resistance. From various studies in various places, it was found that the knowledge and behavior of the community in the use of antibiotics were still not wise and rational. One of the health problems is antibiotic resistance where many Indonesian people still do not understand antibiotic resistance, one of which is influenced by the behavior of using antibiotics. Several factors have been known to influence use including poor governance, weak enforcement of laws and lack of knowledge. Conclusion: of this activity is to know the level of society regarding antibiotics as well as antibiotic resistance. Methods: used is a literature review which was analyzed from several scientific publications in national journals regarding antibiotic resistance.

Keywords: *Antibiotics, Antibiotic Resistance, Public Knowledge Level of Antibiotics, Multiresistance, Antibiotic Resistance*

ABSTRAK

Latar belakang: Antibiotik diperlukan untuk mengatasi infeksi yang diakibatkan oleh bakteri patogen. Penggunaan antibiotik untuk mengatasi infeksi bakteri bila dilakukan dengan cara yang tidak tepat dapat membawa akibat yang merugikan baik secara klinis maupun ekonomi. Dosis, waktu dan frekuensi penggunaan yang tidak tepat dapat menyebabkan terjadinya resistensi. Dari berbagai penelitian di berbagai tempat dijumpai bahwa pengetahuan dan perilaku masyarakat dalam penggunaan antibiotik masih kurang bijak dan rasional. Salah satu permasalahan kesehatan yakni resistensi antibiotika dimana masyarakat Indonesia masih banyak yang belum memahami resistensi antibiotik yang salah satunya dipengaruhi oleh perilaku penggunaan antibiotik. Beberapa faktor telah diketahui mampu mempengaruhi penggunaan termasuk tata kelola yang buruk, lemahnya implementasi penegakan hukum dan kurangnya pengetahuan. Tujuan: Review artikel ini menganalisa tingkat pengetahuan masyarakat mengenai antibiotik khususnya resistensi antibiotik. Metode: yang digunakan ialah *literature review* yang dianalisis dari beberapa publikasi ilmiah jurnal nasional mengenai resistensi antibiotik.

Kata kunci: *Antibiotik, Resistensi Antibiotik, Tingkat Pengetahuan Masyarakat terhadap Antibiotik, Multiresistensi, Resistensi Bakteri.*

PENDAHULUAN

Resistensi didefinisikan sebagai pertumbuhan bakteri tidak terhambat dengan pemberian antibiotik secara sistemik dengan dosis normal yang seharusnya atau kadar hambat minimalnya (Humaira, 2014). Sedangkan, *multiple drugs resistance* didefinisikan sebagai resistensi terhadap dua atau lebih obat maupun klasifikasi obat dan *cross resistance* adalah resistensi suatu obat yang diikuti dengan obat lain yang belum pernah dipaparkan (Putra & Kusmiati, 2015). Resistensi terjadi ketika bakteri berubah yang menyebabkan turun atau hilangnya efektivitas dimana bakteri tidak merespon obat untuk membunuhnya yang menyebabkan resistensi antibiotika merupakan salah satu masalah kesehatan di masyarakat yang sangat penting untuk diselesaikan. Adanya resistensi antibiotika, menyebabkan penurunan kemampuan antibiotik tersebut dalam mengobati infeksi dan penyakit pada manusia, hewan dan tumbuhan. Resistensi antibiotika dapat menyebabkan terjadinya masalah seperti meningkatnya angka kesakitan dan menyebabkan kematian, meningkatnya biaya dan lama perawatan, meningkatnya efek samping dari penggunaan obat ganda dan dosis tinggi (Yunita & Sukmawati, 2021). Berdasarkan Laporan dari *World Health Organization* (WHO) dalam *Antimicrobial Resistance: Global Report on Surveillance* menunjukkan bahwa Asia Tenggara memiliki angka tertinggi dalam kasus resistensi antibiotik di dunia, khususnya infeksi yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap Methicillin, sehingga mengakibatkan menurunnya fungsi antibiotika tersebut. Setiap tahun nya ditemukan 440.000 kasus *Tuberculosis-Multi Drug Resistance* atau TB-MDR dan menyebabkan 150.000 kematian di seluruh dunia. Selanjutnya, kematian akibat bakteri multiresisten menyebabkan sekitar 25.000

orang di Eropa meninggal dunia dan setiap tahunnya sekitar 23.000 orang meninggal karena bakteri yang mengalami resistensi terhadap antibiotik. (Desrini, 2015). Peningkatan resistensi menjadi isu kesehatan seluruh dunia dan merupakan ancaman tinggi bagi kesehatan manusia. (Meriyani et al, 2021).

Di Indonesia obat antibiotik digunakan cukup tinggi dan digunakan kurang tepat sehingga meningkatkan kejadian resistensi antibiotik. Tingkat resistensi bakteri di Indonesia terjadi peningkatan menurut Komite Pengendalian Resistensi Antimikroba dari tahun 2013 yakni 40%, 2016 sebanyak 60% dan di tahun 2019 mencapai 60,4% (Kemenkes, 2011). Menurut Menteri Kesehatan Indonesia yakni Endang Rahayu Sedyaningsih 92% masyarakat Indonesia masih belum tepat dalam menggunakan antibiotik sehingga menimbulkan resistensi. (Utami, 2011) Resistensi antibiotik dapat menyebabkan penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri yang gagal berespon terhadap pengobatan mengakibatkan perpanjangan penyakit (*prolonged illness*), meningkatnya resiko kematian (*greater risk of death*) dan semakin lamanya masa rawat inap di rumah sakit (*length of stay*). Ketika respon terhadap pengobatan menjadi lambat bahkan gagal, pasien menjadi infeksius untuk beberapa waktu yang lama (*carrier*) (Humaida, 2014).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *review jurnal* yang dilakukan secara studi literatur dari berbagai jurnal nasional yang terbit selama 10 tahun terakhir dengan bahan acuan 11 artikel mengenai resistensi antibiotik. Selanjutnya hasil yang diperoleh diolah dan dilakukan analisis data secara deskriptif yang kemudian dibandingkan antara jurnal satu dan jurnal lainnya.

HASIL DAN DISKUSI

Tabel 1. Hasil *literature review*

No.	Penulis	Judul	Sampel	Metode	Hasil
1.	Simamora, et al, 2021	Pengendalian Resistensi Bakteri terhadap antibiotic melalui pemberdayaan perempuan dalam kelompok masyarakat	62	Penyuluhan dan kuisisioner	Skor sangat baik, adalah jika peserta mendapatkan skor lebih besar atau sama dengan 80 dari semua pertanyaan yang diajukan. Sedangkan buruk adalah bila skornya lebih kecil dari 59. Hanya 25% peserta yang menjawab dengan baik pertanyaan yang diberikan. Setelah dilakukan penyuluhan Terjadi perbaikan pengetahuan, dari hanya 25,8% peserta dengan kategori pengetahuan baik hingga sangat baik, meningkat menjadi 80,64%
2.	Sahputri, Juwita, et al, 2020	Tingkat Pengetahuan Penggunaan Antibiotik dikalangan Mahasiswa Program Studi Kedokteran FK Unimal Angkatan 2019	96	<i>Cross sectional</i>	terdapat 84 orang (87,5%) responden yang memiliki pengetahuan yang baik mengenai penggunaan antibiotik, 12 orang (12,5%) responden dengan pengetahuan sedang dan tidak adanya responden yang memiliki pengetahuan yang kurang Pertanyaan-pertanyaan yang paling banyak dijawab salah adalah pertanyaan mengenai kontraindikasi, lama penggunaan antibiotik dan resistensi antibiotik, yaitu 30 orang (31,3%), 28 orang (29,2%) dan 17 orang (17,7%)
3.	Rahmi, shofia, et al, 2020	Hubungan Tingkat	45	<i>Cross sectional</i>	Pertanyaan diajukan: "Saya membeli antibiotik

		Pengetahuan Masyarakat terhadap Penggunaan Antibiotik di Kelurahan Alalak Utara			dengan resep dokter” adalah selalu 24.4%, sering 15.6%, kadang-kadang 44.4% dan tidak pernah 15.6%. Masalah resistensi antibiotik salah satunya adalah membeli antibiotik tanpa resep dokter “Saya tetap meminum antibiotik sesuai aturan dari dokter meskipun sudah merasa membaik” adalah selalu 37.8%, 22.2%, kadang-kadang 35.6% dan tidak pernah 4.4%. Munculnya resistensi antibiotik juga dapat dipengaruhi oleh lama penggunaan obat yang tidak tepat
4.	Lily, Hasnal et al, 2015	Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Sikap Penggunaan Antibiotik Tanpa Resep Dokter	152	<i>Cross sectional</i>	persentase sikap masyarakat yang positif tentang penggunaan antibiotik tanpa resep dokter mencapai 112 responden (73,3%) dan responden yang bersikap negatif ada 40 responden (26,3%). Masalah resistensi antibiotik salah satunya adalah membeli antibiotik tanpa resep dokter
5.	Sumariangen, Ayu, et al, 2020	Evaluasi Tingkat Pengetahuan Masyarakat Kelurahan Batulubang Kecamatan Lembeh Selatan Kota Bitung Tentang Penggunaan Antibiotik	97	Kualitatif deskriptif dengan metode survey	pengetahuan responden mengenai penggunaan antibiotic harus menggunakan resep dokter termasuk ke dalam kategori cukup (57,0%). Hal ini menjelaskan bahwa responden juga sudah cukup paham bahwa antibiotik tidak dapat dibeli secara bebas tanpa resep dokter. Namun demikian, beberapa responden mengakui bahwa sering

					mendapatkan antibiotik tanpa resep dokter di warung-warung kecil, dikarenakan tidak memiliki cukup uang untuk pergi ke dokter. Penggunaan antibiotik tidak boleh sembarangan dan hanya bisa didapatkan dengan resep dokter, karena penggunaan yang tidak sesuai indikasi akan menyebabkan resistensi obat
6.	Pratomo, Guntur, et al, 2018	Tingkat Pengetahuan Masyarakat Desa Anjir Mambulau Tengah terhadap Penggunaan Antibiotik	309	Deskriptif	Dalam pertanyaan (Apakah dalam membeli antibiotik Anda selalu menggunakan resep dokter?) didapat 24,27 % masyarakat Desa Anjir Mambulau yang menjawab "Ya" masuk dalam kategori kurang. Pada pertanyaan (Apakah Anda pernah membeli Antibiotik di warung atau toko obat?) didapat 66,99 % masyarakat Desa Anjir Mambulau yang menjawab "Ya" (Apakah Anda mengetahui apabila antibiotik digunakan secara tidak sesuai dengan aturan pakai dapat menyebabkan resistensi?) dengan persentase 14,23 % masuk dalam kriteria kurang karena masyarakat belum banyak yang mengetahui apa itu resistensi dan apa faktor pemicu terjadinya resistensi antibiotik
7.	Baroroh, Hanif, et al, 2018	Peningkatan Pengetahuan Masyarakat Melalui Edukasi	35	Cross sectional	responden yang memiliki pengetahuan yang baik mengenai antibiotik dan resistensi antibiotik

		Tentang Penggunaan Antibiotik Bijak dan Rasional			berjumlah 12 orang (38,71%), pengetahuan cukup berjumlah 14 (45,16%) dan masih terdapat 5 orang (16,13%) yang memiliki tingkat pengetahuan yang kurang mengenai resistensi antibiotik dan antibiotic yang rasional
8	Fatmah, Siti, 2019	Tingkat Pengetahuan Mahasiswa Tahun Pertama Bersama (TPB) tentang Penggunaan Antibiotik dalam Swamedikasi	30	penelitian deskriptif menggunakan desain potong lintan	Responden memperoleh antibiotik dari dokter atau apoteker (94,26%), namun beberapa responden menjawab antibiotik diperoleh dari saran teman atau keluarga (0,60%) dan sisa resep sebelumnya (5,14%) Responden memperoleh antibiotik dari dokter/apoteker (94,26%), namun beberapa responden menjawab antibiotik diperoleh dari saran teman/ keluarga (0,60%) dan sisa resep sebelumnya (5,14%)
9	Yuliani, Ni Nyoman, et al, 2014	Tingkat Pengetahuan Masyarakat RW.IV Kelurahan Fontein Kota Kupang terhadap Penggunaan Antibiotik	543	<i>Cross sectional</i>	Dalam kuisioner mengenai penggunaan antibiotik dan penyebab resistensi antibiotik masuk dalam kategori kurang yakni hanya 37%
10	Yunita, Melda, et al, 2021	Analisis Tingkat Pengetahuan Masyarakat Desa Air Salobar terhadap Bahaya Resistensi Bakteri Akibat Penggunaan Antibiotik yang Tidak Rasional	25	Pre-test dan post-test	Saat dilakukan pre-test mengenai resistensi antibiotic pada perempuan didapatkan hanya 38.33% dan laki laki hanya 38.8% setelah dilakukan penyuluhan responden perempuan mengalami peningkatan nilai sebanyak 20.55% dari 18 orang responden, sedangkan responden berjenis kelamin laki-laki

					mengalami peningkatan nilai sebanyak 32.85% dari 7 orang responden. Total rata-rata peningkatan pengetahuan terhadap bahaya resistensi bakteri akibat penggunaan antibiotik yang tidak rasional sebanyak 24% dari jumlah keseluruhan responden.
11	Pumamahardika, Pumamayanti, 2019	Hubungan Pengetahuan dan Perilaku dalam Memperole Antibiotik Secara Per Oral di Beberapa Apotek Surabaya	52	<i>Cross sectional</i>	Hasil dari pengisian menggunakan kuisioner tingkat pengetahuan responden mengenai salah satu penyebab resistensi antibiotik didapatkan sebanyak 42,31% (22 orang) memiliki tingkat pengetahuan yang baik, tingkat sedang (19 orang) sebesar 36,54% dan tingkat pengetahuan kurang sebesar 21,15 % atau sebanyak 11 orang

PEMBAHASAN

Resistensi antibiotik terhadap mikroba menimbulkan beberapa konsekuensi yang fatal dan memberikan peluang yang lebih besar untuk menyebar kepada orang lain. Kemudahan transportasi dan globalisasi sangat memudahkan penyebaran bakteri resisten antar daerah, negara, bahkan lintas benua yang meningkatkan jumlah orang yang terinfeksi dalam komunitas (Jovita, 2014). WHO menjelaskan bahwa angka kematian akibat resistensi antibiotik hingga tahun 2014 sudah mencapai 700.000 orang per tahunnya. Perkembangan dan penyebaran infeksi yang diakibatkan oleh mikroorganisme ataupun bakteri yang resisten diprediksikan pada tahun 2050, angka kematian akibat resistensi antibiotik akan lebih tinggi dibanding dengan kematian yang disebabkan oleh kanker. (Mariana et al, 2021). Selain itu, resistensi antibiotik juga menjadi masalah kesehatan dikalangan masyarakat dan menjadi salah satu masalah yang serius untuk kesehatan dan di negara Indonesia. Dilansir dari

Riskesdas tahun 2013, sebanyak 86,1% masyarakat Indonesia masih melakukan kebiasaan atau perilaku yang menyebabkan terjadinya resistensi obat, seperti masyarakat menyimpan antibiotik tanpa resep dokter dan menurut Kemenkes RI tahun 2011 sebesar 40-62% di Indonesia, persebaran antibiotik masih tidak tepat. (Yulia et al, 2019).

Dilakukan studi literature 11 jurnal nasional dengan berbagai metode penelitian seperti pengisian *cross sectional*, deskriptif, pengisian pre-test juga post-test dan berbagai macam metode penelitian lainnya, didapatkan bahwa masyarakat Indonesia masih tergolong rendah dalam pengetahuan mengenai resistensi antibiotik. Rendahnya nilai presentase disebabkan karena masyarakat setempat belum memiliki pengetahuan mengenai bahaya resistensi bakteri akibat penggunaan antibiotik yang tidak rasional. Pemicu terjadinya resistensi bakteri akibat kesalahan dalam penggunaan antibiotik secara meluas dan irasional. Penggunaan antibiotika secara irasional merupakan penggunaan

antibiotik terlalu singkat yang tidak sesuai yang diresepkan, dosis yang terlalu rendah, diagnosa awal yang salah dan pasien dengan pengetahuan yang minim cenderung menganggap penggunaan antibiotik wajib dikonsumsi apabila sakit, meskipun penyakitnya disebabkan oleh virus, seperti penyakit flu (Yunita, 2021). WHO menjelaskan bahwa pengetahuan dipengaruhi oleh pengalaman seseorang, faktor-faktor diluar orang tersebut (lingkungan), baik fisik maupun non fisik dan sosial budaya yang kemudian pengalaman tersebut diketahui, dipersepsikan, diyakini sehingga menimbulkan motivasi, niat untuk bertindak dan akhirnya menjadi perilaku. Terakhir pengawasan, lemahnya pengawasan oleh pihak yang berwenang terhadap distribusi dan pemakaian antibiotik, maka pasien dapat dengan mudah mendapatkan antibiotik meskipun tanpa diresepkan oleh dokter (Yunita & Sukmawati, 2021). Mencegah terjadinya resistensi antibiotik dapat dilakukan dengan penggunaan antibiotik secara tepat agar mencegah munculnya resistensi mikroba dan meningkatkan pengetahuan masyarakat juga ketaatan masyarakat dalam penggunaan antibiotik. (Rukmini, 2019).

Dalam studi literatur didapatkan bahwa pengetahuan masyarakat mengenai antibiotik yang beberapa diantaranya meliputi cara memperoleh antibiotik, lama penggunaan antibiotik, penyimpanan antibiotik dan efek dari resistensi antibiotik dikategorikan rendah. Hasil persentase tingkat pengetahuan masyarakat berbeda-beda dalam setiap penelitian dikarenakan disetiap penelitian menggunakan responden yang berbeda dari segi tempat tinggal, usia, tingkat pendidikan maupun tingkat pengetahuan. Masyarakat memiliki tingkat pengetahuan yang rendah disebabkan oleh kurangnya informasi dan minimnya kepedulian akan efek samping. Menggunakan antibiotik tidak sesuai aturan yang menyebabkan terjadinya resistensi obat. Banyak masyarakat melakukan pembelian antibiotik tanpa resep dokter yang mana antibiotik merupakan salah satu golongan obat keras yang seharusnya dibeli menggunakan resep dokter dan tidak bisa sembarang membeli antibiotik di apotek dan warung. Kebanyakan responden menggunakan antibiotik dapat dihentikan setelah sembuh dari sakit walau antibiotik belum habis. Hal ini dapat memicu resistensi antibiotik karena antibiotik harus

dikonsumsi sesuai dengan jumlah obat yang diberikan dalam satu kali terapi meskipun kondisi pasien sudah membaik. Resistensi antibiotik pun dapat menjadi masalah yang besar terkait morbiditas juga mortalitas dan biaya perawatan yang lebih mahal (Ambarsari, 2020). Karena pasien yang sudah mengalami resistensi harus dilakukan pemantauan di rumah sakit dan diperlukan perawatan lebih lanjut karena penggunaan antibiotik sudah tidak berjalan sebagaimana mestinya.

Menurut teori *Health Belief Model* perilaku masyarakat atau individu sangat dipengaruhi dari pengetahuan juga keyakinan. Masyarakat dengan memiliki pengetahuan yang baik mengenai resistensi antibiotik maka akan berpengaruh positif terhadap ketaatan atau kepatuhan dalam penggunaan antibiotik secara rasional. Hal ini dapat dilihat dari setelah dilakukannya penyuluhan dan diadakan post-test didapatkan hasil kenaikan presentase tingkat pengetahuan mengenai resistensi antibiotik yang masuk dalam kategori cukup. Sehingga masyarakat mengalami perbaikan pengetahuan. Hal ini mencerminkan bahwa masyarakat sangat membutuhkan informasi seputar Kesehatan.

KESIMPULAN

Dalam studi literatur 11 jurnal rata-rata masyarakat di Indonesia masih minim pengetahuan mengenai hal-hal yang memengaruhi terjadinya resistensi antibiotik. Masyarakat sering membeli antibiotik tanpa resep dokter dan membeli antibiotik di warung maupun tidak menghabiskan antibiotik sehingga akan terjadinya kemungkinan resistensi antibiotik. Sehingga, diperlukan informasi seperti penyuluhan kepada masyarakat guna mendapatkan informasi kesehatan lebih lanjut untuk mencegah terjadinya resistensi antibiotik.

REFERENSI

- Ambarsari, Desi. Andriani, Yuni. Andriani, Medi. (2020). Resistensi Antibiotika pada Penyakit Appendiks Akut dan Peritonitis di Bangsal Bedah RSUD Raden Mattaher Jambi Periode Januari 2016- Desember 2018. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Mulawarman*. 2(1): 49-57
- Baroroh, Hanif. Utami, Esti. Dkk. (2018). Peningkatan Pengetahuan Masyarakat

- Melalui Edukasi Tentang Penggunaan Antibiotik Bijak dan Rasional. *Journal of Pharmaceutical Sciences*. 1(1): 9-14
- Desrini. (2015). Resistensi Antibiotik, Akankan Dapat Dikendalikan?. *JKKI*. 6(4): 1-3
- Fatmah, Siti. (2019) .Tingkat Pengetahuan Mahasiswa Tahun Pertama Bersama (TPB) tentang Penggunaan Antibiotik dalam Swamedikasi. *Jurnal Sains Famasi dan Klinis*. 6(3): 201-205
- Humaida, Rifka. (2014). Strategy to Handle Resistance of Antibiotics. *J Majority*. 3(7):1-6
- Mariana, Nina. Indriyati. Dkk. (2021) Gambaran Kuantitatif Antibiotik Berdasarkan Metode Defined RSPI Sulianti Saroso Pada Januari-Juni 2019. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*. 7(1):37-42
- Meriyani, Herleeyana. Sanjaya, Dwi A. Dkk. (2021). Penggunaan dan Resistensi Antibiotik di Instalasi Rawat Intensif Rumah Sakit Umum Daerah di Bali: Studi Ekologikal selama 3 Tahun. *Jurnal Farmasi Klinik Indonesia*. 10(3):180-189
- Pratomo, Guntur. Dewi, Nuria. (2018). Tingkat Pengetahuan Masyarakat Desa Anjir Mambulau Tengah terhadap Penggunaan Antibiotik. *Jurnal Surya Medika*. 4(1):79-89
- Purnamahardika, I Wayan. Purnamayanti, Anita. (2019). Hubungan Pengetahuan dan Perilaku dalam Memperoleh Antibiotik Secara Peroral di Beberapa Apotek di Surabaya. *Jurnal Imiah Mahasiswa Universitas Surabaya*. 7(2): 1571-1586
- Rahmi, Shofia. Kuniawati, Darini. Hidayah, Nurul. (2020). Hubungan Tingkat Pengetahuan Masyarakat terhadap Penggunaan Antibiotik di Kelurahan Alalak Utara. *Journal of Pharmaceutical Care and Science*. 1(1): 70-84
- Rukmini. Siahaan, Selma. Sari, Ida Diana. (2019). Analisis Implementasi Kebijakan Program Pengendalian Restensi Antimikroba (PPRA) Studi Kasus di RSUP DR. Wahidin Sudirohisudo, Makassar. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*. 22(2): 106-116
- Sahputri, Juwita. Khairunnisa. (2020) . Tingkat Pengetahuan Penggunaan Antibiotik dikalangan Mahasiswa Program Studi Kedokteran FK Unimal Angkatan 2019. *Jurnal Averrous*. 6(2): 84-92
- Simamora, Sarmalina. Sarmadi. Dkk. (2021). Pengendalian Resistensi Bakteri Terhadap Antibiotik Melalui Pemberdayaan Peempuan dalam Kelompok Masyarakat. *Jurnal Abdikemas*. 3(1):12-20
- Sumariangen, Ayu. Sambo. Christel. Dkk. (2020). Evaluasi Tingkat Pengetahuan Masyarakat Kelurahan Batulubang Kecamatan Lembeh Selatan Kota Bitung Tentang Penggunaan Antibiotik. *Jurnal Biofarmasetika Tropis*. 3(2): 54-64.
- Utami, Eka. (2011). Antibiotika, Resistensi dan Rasionalitas Terapi. *El-Hayah*, 1(4);191-198.
- Yarza, Hasnal. Yanwirasti. Irawati, Lili. (2015). Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Sikap Penggunaan Antibiotik Tanpa Resep Dokter. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 4(1):151-156.
- Yulia, Rah,a. Putri, Rika. Wahyudi, Rino. 2019. Studi Tingkat Pengetahuan Masyarakat Terhadap Penggunaan Antibiotik di Puskesmas Rasimah Ahmad Bukittinggi. *Journal of Pharmaceutical and Sciences (JPS)*. 2(2): 43-48.
- Yunita, Melda. Sukmawati. (2021). Analisis Tingkat Pengetahuan Masyarakat Desa Air Salobar terhadap Bahaya Resistensi Bakteri Akibat Penggunaan Antibiotik yang Tidak Rasional. *Jurnal Teknosains*. 15(1); 94-99.