



**HUBUNGAN FAKTOR RISIKO DENGAN ANGKA KEJADIAN INFEKSI BAKTERI
METHICILLIN-RESISTANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS (MRSA) PADA
PENDERITA ULKUS**

Lazulfa Inda Lestari, Tri Umiana Soleha, Nurul Utami, Fidha Rahmayani

Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri
Brojonegoro No.1, Gedong Meneng, Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141, Indonesia

*lazulfa.ind@gmail.com

ABSTRAK

Angka kejadian infeksi kulit akibat bakteri *Staphylococcus aureus* meningkat beberapa tahun terakhir. Dahulu, bakteri tersebut dapat diobati dengan methicillin. Namun kini ditemukan strain *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap metisilin dan disebut *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Terdapat beberapa faktor risiko dan predisposisi terhadap kejadian MRSA, yaitu, kepatuhan meminum antibiotik, ketidakmampuan pasien membeli obat, jenis operasi, gizi buruk, obesitas, terapi steroid lama, pasca radiasi, multipel trauma, penyakit komorbid (diabetes mellitus, keganasan, HIV/AIDS), teknik operasi, HA-MRSA, CA-MRSA, dan prosedur invasif. Penelitian observasional dengan desain penelitian *cross sectional study*. Pada penelitian, alat ukur berupa kuesioner yang telah melewati uji validitas dan reliabilitas menggunakan *Cronbach's alpha* kuesioner dan didapatkan hasil nilai 0,691 yang memiliki arti reliabel. Analisis data dilakukan dengan uji *Fisher exact*. Penelitian dilakukan terhadap 20 responden dengan teknik pengambilan *accidental sampling*, hasil uji statistik menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara riwayat diabetes mellitus dengan angka kejadian MRSA ($p=0,044$).

Kata kunci: faktor risiko; mrsa; *staphylococcus aureus*; ulkus

**THE ASSOCIATION BETWEEN RISK FACTOR WITH THE NUMBER INFECTION
OF THE BACTERIA METHICILLIN-RESISTANT *Staphylococcus aureus* (MRSA) IN
ULCER PATIENTS**

ABSTRACT

The last few years, skin infection have increased because of *Staphylococcus aureus*. Before, that bacteria can be healed by methicillin. But now, found that the strain of bacteria resistance of methicillin, and we called *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). There are few risk factor and predisposition of MRSA's incident, appropriate take the antibiotic, lack of antibiotic consumption because of they haven no money, type of operation, bad nutrition, obesity, long steroid therapy, after radiation, trauma multiple, comorbidity disease (diabetic mellites, malignancy, HIV/AIDS), operation technique, HA-MRSA, CA-MRSA, and invasive procedure. An observational research with a cross-sectional study design. In this study, the instrument used for measurements was is the form of questionnaires which had passed the validity and reliability test using *cronbach's alpha* questionnaire and the result was 0.691 which means the study result is reliable. For this research, data analysis was performed by the *Fisher test*. The research was conducted towards 20 respondents, statistical test results showed there is a significant correlation between history of diabetes mellitus and the number of MRSA ($p=0.044$).

Keyword: mrsa; risk factor; *staphylococcus aureus*; ulcer

PENDAHULUAN

Sekitar 30% populasi manusia dikolonisasi oleh *Staphylococcus aureus* (Tong et al., 2015). Bakteri ini merupakan salah satu penyebab infeksi baik di kulit maupun jaringan lunak yang

terdapat di komunitas maupun infeksi rumah sakit (infeksi nosocomial) (Santosaningsih et al., 2011). Strain *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap metisilin disebut *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Selain methicillin, bakteri MRSA mengalami resisten terhadap seluruh antibiotik golongan obat beta lactam. Infeksi akibat *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) ditularkan melalui kontak langsung dengan bagian yang sudah terinfeksi seperti luka terbuka. Luka terbuka yang telah terinfeksi dapat menjadi ulkus tempat berkembangnya bakteri (Fitria et al., 2017).

Ulkus merupakan suatu defek lokal atau ekskavasi permukaan suatu jaringan atau organ yang disebabkan oleh pengelupasan jaringan radang yang nekrotik (Dorland, 2013). Terdapat faktor predisposisi terjadinya infeksi (secara umum), yaitu faktor usia, jenis operasi, gizi buruk, obesitas, terapi steroid lama, pasca radiasi, multipel trauma, penyakit komorbid (diabetes melitus, keganasan, HIV/AIDS), dan teknik operasi. Pada infeksi luka operasi (ILO), faktor yang berpengaruh adalah terapi antibiotik tidak rasional, prosedur ganti balut tidak standar (tanpa cuci tangan), tidak menggunakan masker, dan fasilitas rumah sakit yang tidak memadai (Nurkusuma, 2009). Terdapat beberapa faktor risiko infeksi akibat penggunaan antibiotik, diantaranya adalah penggunaan yang kurang tepat, kepatuhan meminum obat (pengawasan), serta ketidakmampuan pasien membeli obat (Utami, 2012).

Juga terdapat faktor risiko terjadinya MRSA disebabkan karena dua hal yaitu HA-MRSA (*Hospital-Acquired MRSA*) dan CA-MRSA (*Community-Acquired MRSA*) (Dwiyanti et al., 2015; Mahmudah & Soleha, 2013). Selain itu, infeksi kulit jaringan lunak (IKJL) pun tidak luput dari kejadian MRSA. Beberapa faktor risiko yang terbukti menyebabkan MRSA diantaranya keganasan, riwayat pengobatan dengan *levofloxacin*, prosedur medis invasif (penggunaan *folley* kateter). Namun berbeda dari teori sebelumnya, bahwa usia, jenis kelamin, penyakit komorbiditas (diabetes melitus, HIV/AIDS), penggunaan kortikosteroid, ruang rawat, riwayat hospitalisasi, dan penggunaan antibiotik golongan beta laktam tidak terbukti sebagai faktor risiko MRSA pada IKJL di ruang rawat inap RSCM (Putra et al., 2017). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui hubungan dari faktor risiko yang berkaitan dengan resistensi antibiotik methicillin pada penderita ulkus di fasilitas kesehatan yang berada di Bandar Lampung.

METODE

Penelitian yang digunakan peneliti adalah analitik observasional. Penelitian observasi ini dilakukan untuk mengetahui hubungan faktor risiko dengan angka kejadian infeksi bakteri *Methicillin resistant Staphylococcus aureus* pada penderita ulkus. Dengan pendekatan desain penelitian *cross sectional study*. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2019. Subjek penelitian ini adalah pasien dengan indikasi ulkus. Pengambilan sampel sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang diambil secara *accidental sampling*.

Kriteria inklusi responden adalah responden merupakan pasien di rumah sakit dan di rumah perawatan ulkus dengan infeksi luka yang berada di Bandar Lampung, bersedia berpartisipasi dan mengisi seluruh isi kuesioner. Kriteria eksklusi adalah pasien meninggal dunia dan pasien dengan keadaan selain kompos mentis. Variabel independen dalam penelitian ini adalah faktor risiko pada penderita ulkus (riwayat infeksi kulit, riwayat tumor, teratur mengonsumsi antibiotik sesuai resep, riwayat terapi radiasi, riwayat perawatan di rumah sakit, riwayat operasi, riwayat penggunaan infus, riwayat penggunaan kateter, riwayat diabetes melitus, tinggal di pemukiman padat penduduk). Sedangkan variabel dependen berupa kejadian MRSA. Pada penelitian, alat ukur berupa kuesioner, berupa pertanyaan terkait hubungan faktor risiko dengan angka kejadian infeksi bakteri MRSA pada penderita ulkus

yang telah melewati uji validitas dan reliabilitas menggunakan *Cronbach's alpha* kuesioner dan didapatkan hasil nilai 0,691 yang memiliki arti reliabel. Analisis uji statistik yang digunakan adalah *Fisher exact*.

HASIL

Tabel 1.
Karakteristik Responden (n=20)

Karakteristik	Kategori	f	%
Jenis Kelamin	Perempuan	10	50
	Laki-laki	10	50
Pendidikan Terakhir	S1	2	10
	SMA/SMK	2	10
	SMP	3	15
	SD	13	65
IMT	Berat badan kurang (<18,4)	2	10
	Berat badan ideal (18,5-24,9)	13	65
	Berat badan lebih (25-29,9)	2	10
	Gemuk (30-39,9)	0	0
	Sangat gemuk (>40)	0	0
	Tidak diketahui	3	15
Pekerjaan	Ibu rumah tangga	5	25
	Pensiunan	4	20
	Pedagang	2	10
	Buruh	3	15
	PNS	1	5
	Petani	4	20
	Pelajar	1	5

Tabel 1, responden yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah pasien di RS Abdul Moloek, RS Dadi Tjokrodipo, dan PT Rumah Perawatan Indonesia, dengan jumlah responden 20 orang.

Tabel 2.
Faktor Risiko Kejadian MRSA (n=20)

Faktor Risiko Terjadinya MRSA	f	%
Riwayat Infeksi Kulit	20	100
Riwayat Penyakit Diabetes Melitus	7	35
Riwayat Penyakit Tumor	7	35
Teratur Mengonsumsi Antibiotik Sesuai Resep	19	95
Riwayat Terapi Radasi	2	10
Riwayat Perawatan di RS (satu tahun terakhir)	18	90
Riwayat Operasi	17	85
Riwayat Penggunaan Infus	20	100
Riwayat Penggunaan Kateter	12	60
Tinggal di Tempat Padat Penduduk	7	35

Tabel 2 menunjukkan persentase faktor risiko kejadian MRSA.

Tabel 3.
Kejadian MRSA(n=20)

Kejadian MRSA	f	%
MRSA	13	65
Tidak MRSA	7	35

Tabel 3 merupakan hasil penelitian mengenai kejadian MRSA. Terdapat 13 orang yang terkena MRSA dari 20 responden.

Tabel 4.
Hubungan Riwayat Infeksi Kulit dengan Kejadian MRSA (n=20)

Riwayat Infeksi Kulit	Kejadian MRSA						Nilai P
	Ya		Tidak		Total		
	f	(%)	f	(%)	f	(%)	
Ya	13	(65)	7	(35)	20	(100)	-
Tidak	0	(0)	0	(0)	0	(0)	

Tabel 4, uji bivariat terhadap hubungan riwayat infeksi kulit dengan kejadian MRSA tidak dapat dilakukan karena data yang dimasukkan konstan. Hal ini disebabkan oleh jumlah sampel yang tidak cukup banyak untuk didapatkan variasi jawaban.

Tabel 5.
Hubungan Riwayat Diabetes Melitus dengan Kejadian MRSA (n=20)

Riwayat Diabetes Melitus	Kejadian MRSA						Nilai P
	Ya		Tidak		Total		
	f	(%)	f	(%)	f	(%)	
Ya	7	(100)	0	(0)	7	(100)	0,044
Tidak	6	(46,2)	7	(53,8)	13	(100)	

Tabel 5 digunakan uji *Fisher* untuk menentukan hubungan riwayat diabetes mellitus dengan kejadian MRSA. Dari uji *Fisher* didapatkan bahwa nilai $p=0,044$. Dari hasil tersebut didapatkan kebermaknaan antara riwayat diabetes melitus dengan kejadian MRSA.

Tabel 6
Hubungan Riwayat Tumor dengan Kejadian MRSA (n=20)

Riwayat Tumor	Kejadian MRSA						Nilai P
	Ya		Tidak		Total		
	f	(%)	f	(%)	f	(%)	
Ya	4	(57,1)	3	(42,9)	7	(100)	0,651
Tidak	9	(69,2)	4	(30,8)	13	(100)	

Tabel 6 digunakan uji *Fisher* untuk menentukan hubungan riwayat tumor dengan kejadian MRSA. Dari uji *Fisher* didapatkan bahwa nilai $p=0,651$. Dari hasil tersebut didapatkan kebermaknaan antara riwayat tumor dengan kejadian MRSA.

Tabel 7.
Hubungan Riwayat Mengonsumsi Antibiotik dengan Kejadian MRSA (n=20)

Teratur Mengonsumsi Antibiotik	Kejadian MRSA						Nilai P
	Ya		Tidak		Total		
	f	(%)	f	(%)	f	(%)	
Ya	12	(63,2)	7	(36,8)	19	(100)	1
Tidak	1	(100)	0	(0)	1	(100)	

Tabel 7 digunakan uji *Fisher* untuk menentukan hubungan riwayat teratur mengonsumsi antibiotik dengan kejadian MRSA. Dari uji *Fisher* didapatkan bahwa nilai $p=1$. Dari hasil tersebut didapatkan ketidakebermaknaan antara riwayat teratur mengonsumsi antibiotik dengan kejadian MRSA.

Tabel 8.
Hubungan Radiasi dengan Kejadian MRSA

Riwayat Radiasi	Kejadian MRSA						Nilai P
	Ya		Tidak		Total		
	f	(%)	f	(%)	f	(%)	
Ya	1	(50)	1	(50)	2	(100)	1
Tidak	12	(66,7)	6	(33,3)	18	(100)	

Tabel 8 digunakan uji *Fisher* untuk menentukan hubungan riwayat radiasi dengan kejadian MRSA. Dari uji *Fisher* didapatkan bahwa nilai $p=1$. Dari hasil tersebut didapatkan ketidakebermaknaan antara riwayat radiasi dengan kejadian MRSA.

Tabel 9
Hubungan Perawatan di Rumah Sakit dengan Kejadian MRSA (n=20)

Riwayat Perawatan di Rumah Sakit	Kejadian MRSA						Nilai P
	Ya		Tidak		Total		
	f	(%)	f	(%)	f	(%)	
Ya	12	(61,1)	7	(38,9)	19	(100)	0,521
Tidak	1	(100)	0	(0)	1	(100)	

Tabel 9 digunakan uji *Fisher* untuk menentukan hubungan perawatan di rumah sakit dengan kejadian MRSA. Dari uji *Fisher* didapatkan bahwa nilai $p=0.521$. Dari hasil tersebut didapatkan ketidakebermaknaan antara riwayat radiasi dengan kejadian MRSA.

Tabel 10.
Hubungan Riwayat Dioperasi dengan Kejadian MRSA

Riwayat Perawatan di Rumah Sakit	Kejadian MRSA						Nilai P
	Ya		Tidak		Total		
	f	(%)	f	(%)	f	(%)	
Ya	10	(58,8)	7	(41,2)	19	(100)	0,521
Tidak	3	(100)	0	(0)	3	(100)	

Tabel 10 digunakan uji *Fisher* untuk menentukan hubungan dioperasi dengan kejadian MRSA. Dari uji *Fisher* didapatkan bahwa nilai $p=0.521$. Dari hasil tersebut didapatkan ketidakebermaknaan antara riwayat radiasi dengan kejadian MRSA.

Tabel 11.

Hubungan Riwayat Penggunaan Infus dengan Kejadian MRSA (n=20)							
Riwayat Perawatan di Rumah Sakit	Kejadian MRSA						
	Ya		Tidak		Total		Nilai P
	f	(%)	f	(%)	f	(%)	
Ya	13	(65)	7	(35)	20	(100)	-
Tidak	0	(0)	0	(0)	0	(0)	

Tabel 11 merupakan uji bivariaat terhadap hubungan riwayat infus dengan kejadian MRSA tidak dapat dilakukan karena data yang dimasukan konstan. Hal ini dikarenakan oleh jumlah sample yang tidak cukup banyak untuk didapatkan jawabannya.

Tabel 12.

Hubungan Penggunaan Kateter dengan Kejadian MRSA (n=20)							
Riwayat Perawatan di Rumah Sakit	Kejadian MRSA						
	Ya		Tidak		Total		Nilai P
	f	(%)	f	(%)	f	(%)	
Ya	7	(58,3)	5	(41,7)	12	(100)	0,642
Tidak	6	(75)	2	(25)	8	(100)	

Tabel 12 digunakan uji *Fisher* untuk menentukan hubungan penggunaan kateter dengan kejadian MRSA. Dari uji *Fisher* didapatkan bahwa nilai $p=0.642$. Dari hasil tersebut didapatkan ketidakebermaknaan antara riwayat kateter dengan kejadian MRSA.

Tabel 13.

Hubungan Kepadatan Penduduk dengan Kejadian MRSA							
Riwayat Perawatan di Rumah Sakit	Kejadian MRSA						
	Ya		Tidak		Total		Nilai P
	f	(%)	f	(%)	f	(%)	
Ya	3	(42,9)	4	(57,1)	7	(100)	0,174
Tidak	10	(76,9)	3	(23,1)	13	(100)	

Tabel 12 digunakan uji *Fisher* untuk menentukan hubungan kepadatan penduduk dengan kejadian MRSA. Dari uji *Fisher* didapatkan bahwa nilai $p=0.174$. Dari hasil tersebut didapatkan ketidakebermaknaan antara riwayat kateter dengan kejadian MRSA.

PEMBAHASAN

Riwayat diabetes melitus merupakan salah satu faktor risiko yang menyebabkan terjadinya kejadian MRSA. Pada penelitian ini diperoleh hasil bahwa riwayat diabetes melitus berpengaruh terhadap kejadian MRSA ($p=0,044$). Tingginya persentase infeksi pada ulkus diabetikum yang disebabkan MRSA karena bakteri ini merupakan flora normal pada kulit, ketika terdapat luka terbuka akan memudahkan bakteri masuk dan menimbulkan infeksi (Meta et al., 2014). Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan di Kanada bahwa diabetes melitus merupakan faktor risiko terjadinya MRSA (OR 4.1). Dikarenakan terlalu seringnya ulkus pada kaki diabetik terpapar dengan alat perawatan, hal tersebut dapat meningkatkan resiko terhadap kolonisasi dimana ulkus pada kaki diabetik merupakan portal untuk infeksi MRSA terjadi (Stenstrom et al., 2009).

Ulkus diabetes merupakan komplikasi dari diabetes melitus. Diperkirakan bahwa 15% dari pasien diabetes akan mengalami ulkus diabetik. Neuropati perifer memiliki peran penting dalam kejadian ulkus diabetik. Neuropati diabetik merupakan gejala disfungsi saraf penderita diabetes tanpa ada penyebab lain selain diabetes melitus. Kejadian ini dipengaruhi oleh tingginya glukosa darah yang bila tidak berhasil diturunkan, akan melemahkan dan merusak dinding pembuluh darah yang berfungsi memberi nutrisi pada saraf sehingga terjadi kerusakan saraf (Karimah, 2016).

Pada riwayat penyakit tumor memiliki nilai p sebesar 0,651 yang diperoleh dari uji Fisher. Hal ini menjadikan riwayat tumor bukan merupakan faktor risiko terjadinya kejadian MRSA. Terdapat penelitian yang mendukung penelitian ini, Pada penelitian tersebut menyatakan bahwa adanya pelindung dari tumor kulit terhadap kejadian kolonisasi MRSA (Daeschlein et al., 2015). Keteraturan mengonsumsi antibiotik memiliki nilai $p=1$. Hal ini menyatakan bahwa tidak ada hubungan antara teratur mengonsumsi antibiotik dengan kejadian MRSA. Hal ini mungkin diakibatkan karena yang peneliti teliti hanya mengenai keteraturan minum obat, serta pertanyaan yang belum mendalam mengenai rasionalitas penggunaan antibiotik. Pada kenyataannya penggunaan antibiotik yang rasional menurut alur penilaian metode Gyssens diklasifikasikan ke dalam kategori yaitu: kategori 0 (penggunaan antibiotik tepat/bijak), kategori I (penggunaan antibiotik tidak tepat waktu), kategori IIA (penggunaan antibiotik tidak tepat dosis), IIB (penggunaan antibiotik tidak tepat interval pemberian), kategori IIC (penggunaan antibiotik tidak tepat rute pemberian), kategori IIIA (penggunaan antibiotik terlalu lama), kategori IIIB (penggunaan antibiotik terlalu singkat), kategori IVA (ada antibiotik lain yang lebih efektif), kategori IVB (ada antibiotik lain yang kurang toksik/lebih aman), kategori IVC (ada antibiotik lain yang lebih murah), kategori IVD (ada antibiotik lain yang spektrumnya lebih sempit), kategori V (tidak ada indikasi penggunaan antibiotik), kategori VI (data rekam medik tidak lengkap dan tidak dapat dievaluasi) (Rosdiana et al., 2018).

Nilai $p=1$ yang diuji dengan Fisher exact tentang riwayat radiasi terhadap kejadian MRSA menjelaskan bahwa tidak adanya hubungan pada riwayat radiasi terhadap kejadian MRSA. Penelitian ini di dukung dengan penelitian case control yang dilakukan di Amerika Serikat bahwa radiasi bukan faktor risiko terjadinya MRSA. Hal tersebut terjadi mungkin karena jumlah kasus yang terbatas selama identifikasi (Harinstein et al., 2011). Pada riwayat perawatan di rumah sakit dengan kejadian MRSA didapatkan nilai $p=1$. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh MacKinnon dan Allen (2000). Disebutkan dalam penelitian bahwa pasien yang terkena MRSA merupakan pasien yang sebelum masuk rumah sakit dan telah memiliki riwayat terkena MRSA yang dirawat kembali di rumah sakit (MacKinnon & Allen, 2000). Pada riwayat operasi terhadap kejadian MRSA didapatkan hasil dengan uji Fisher exact yaitu $p=0,521$. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di tahun 1997, namun, diperlukannya prioritas terhadap pasien bedah agar mendapatkan perawatan intensif untuk mencegah pengenalan dan penyebaran MRSA, karena sekali berkolonisasi, infeksi akan terus berkembang (Coello et al., 1997).

Pada uji Fisher exact terhadap riwayat penggunaan kateter, didapatkan hasil $p=0,642$. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Pujol dkk (1994) dan penelitian yang dilakukan oleh Harbarth dkk (2000) bahwa pada penelitiannya kateter urin bukan merupakan faktor risiko terjadinya MRSA (Harbarth et al., 2000; Pujol et al., 1994). Namun tidak dijelaskan secara rinci mengapa hal tersebut tidak sejalan, dikarenakan banyak faktor yang diteliti pada penelitian tersebut. Kepadatan penduduk merupakan salah satu faktor risiko kejadian MRSA. Namun hal ini tidak sesuai dengan penelitian, karena setelah di uji dengan

Fisher exact, nilai p value yaitu 0,174. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Morin dkk (2001) bahwa tidak adanya hubungan antara jenis kelamin, usia, etnik, dan kepadatan penduduk dengan kejadian MRSA (Morin & Hadler, 2001).

SIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa faktor risiko riwayat diabetes melitus 100%, riwayat infeksi kulit 65%, riwayat tumor 57,1%, riwayat keteraturan mengonsumsi antibiotik 63,2%, riwayat radiasi 50%, riwayat perawatan di rumah sakit 61,1%, riwayat operasi 58,8%, riwayat penggunaan infus 65%, riwayat penggunaan kateter 58,3%, dan tinggal di tempat padat penduduk 42,9% terhadap kejadian MRSA. Hasil pada uji statistik menunjukkan bahwa riwayat diabetes melitus merupakan satu-satunya faktor risiko yang memiliki hubungan dengan angka kejadian MRSA ($p=0,044$) di fasilitas kesehatan yang berada di Bandar Lampung..

DAFTAR PUSTAKA

- Coello, R., Glynn, J. R., Gaspar, C., Picazo, J. J., & Fereres, J. (1997). Risk Factors For Developing Clinical Infection With Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus (Mrsa) Amongst Hospital Patients Initially Only Colonized With Mrsa. *Journal Of Hospital Infection*, 37(1), 39–46. [https://doi.org/10.1016/S0195-6701\(97\)90071-2](https://doi.org/10.1016/S0195-6701(97)90071-2)
- Daeschlein, G., Podewils, S., Bloom, T., Assadian, O., Napp, M., & All, E. (2015). Risk Factors For Mrsa Colonization In Dermatologic Patients In Germany. *Deutsche Dermatologische Gesellschaft*, 13(10), 1015–1022. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26408465>.
- Dorland. (2013). *Kamus Saku Kedokteran Dorland* (K. Khiong, P. K. Sasmita, W. L. Atmodjo, M. S. Hardianti, Su. H. Hutajulu, & I. K. Sumadikarya, Eds.; 29th Ed.). Elsevier.
- Dwiyanti, R. D., Muhlisin, A., & Muntaha, A. (2015). Mrsa Dan Vrsa Pada Paramedis Rsd Ratu Zalecha Martapura. *Medical Laboratory Technology Journal*, 1(1), 27. <https://doi.org/10.31964/mltj.v1i1.5>.
- Fitria, E., Nur, A., Marissa, N., & Ramadhan, N. (2017). Karakteristik Ulkus Diabetikum Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Rsd Dr. Zainal Abidin Dan Rsd Meuraxa Banda Aceh Characteristics Of Ulcer Among Diabetes Mellitus Patient In Rsd Dr. Zainal Abidin And Rsd Meuraxa Banda Aceh. *Karakteristik Ulkus Diabetikum Pada Penderita Diabetes Mellitus ... (Eka Fitria)*, 43(5), 153–160. <https://doi.org/10.22435/Bpk.V45i3.6818.153-160>
- Harbarth, S., Liassine, N., Dharan, S., Herrault, P., Auckenthaler, R., & Pittet, D. (2000). Risk Factors For Persistent Carriage Of Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus. *Clinical Infectious Diseases*, 31(6), 1380–1385. <https://doi.org/10.1086/317484>.
- Harinstein, L., Schafer, J., & D'amico, F. (2011). Risk Factors Associated With The Conversion Of Meticillin-Resistant Staphylococcus Aureus Colonisation To Healthcare-Associated Infection. *Journal Of Hospital Infection*, 79(3), 194–197. <https://doi.org/10.1016/J.Jhin.2011.03.017>.
- Karimah, S. (2016). *Kualitas Hidup Pasien Neuropati Diabetik* [Universitas Muhammadiyah Yogyakarta]. <http://repository.umy.ac.id/handle/123456789/9812?show=full>.

- Mackinnon, M. M., & Allen, K. D. (2000). Long-Term Mrsa Carriage In Hospital Patients. *Journal Of Hospital Infection*, 46(3), 216–221. <https://doi.org/10.1053/jhin.2000.0807>
- Mahmudah, R., & Soleha, T. (2013). Identifikasi Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus (Mrsa) Pada Tenaga Medis Dan Paramedis Di Ruang Intensivecare Unit (Icu) Dan Ruang Perawatan Bedah. *Juke.Kedokteran.Unila*, 2(4), 70–78. <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/64>.
- Meta, D. T., Endriani, R., & Sembiring, L. P. (2014). *Identifikasi Dan Resistensi Bakteri Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus (Mrsa) Dari Ulkus Diabetikum Derajat I Dan Ii Wagner Di Bagian Penyakit Dalam Rsud Arifin Achmad*. 1, 1–10. <https://media.neliti.com/media/publications/184685-id-none.pdf>.
- Morin, C. A., & Hadler, J. L. (2001). Population-Based Incidence And Characteristics Of Community-Onset Staphylococcus Aureus Infections With Bacteremia In 4 Metropolitan Connecticut Areas, 1998. *Journal Of Infectious Diseases*, 184(8), 1029–1034. <https://doi.org/10.1086/323459>.
- Nurkusuma, D. D. (2009). *Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus (Mrsa) Pada Kasus Infeksi Luka Pasca Operasi Di Ruang Perawatan Bedah Rumah Sakit Dokter Kariadi Semarang [Universitas Diponegoro]*. <https://doi.org/10.1192/bjp.111.479.1009-a>.
- Pujol, M., Peña, C., Pallares, R., Ayats, J., Ariza, J., & Gudiol, F. (1994). Risk Factors For Nosocomial Bacteremia Due To Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus. *European Journal Of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, 13(1), 96–102. <https://doi.org/10.1007/Bf02026134>.
- Putra, M. I. H., Suwanto, S., Loho, T., & Abdullah, M. (2017). Faktor Risiko Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus Pada Pasien Infeksi Kulit Dan Jaringan Lunak Di Ruang Rawat Inap. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 1(1), 3. <https://doi.org/10.7454/jpdi.v1i1.32>.
- Rosdiana, D., Anggraini, D., Balmas, M., Effendi, D., & Bet, A. (2018). Peningkatan Rasionalitas Penggunaan Antibiotik Pasca Implementasi Kebijakan Penggunaan Antimikroba Di Rsud Arifin Achmad Pekanbaru. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 30(1). <https://jkb.ub.ac.id/index.php/jkb/article/view/2001>.
- Santosaningih, D., Zuhriyah, L., & Nurani, M. (2011). Staphylococcus Aureus Pada Komunitas Lebih Resisten Terhadap Ampisilin Dibandingkan Isolat Rumah Sakit. *Kedokteran Brawijaya*, 26, 204–207. <https://jkb.ub.ac.id/index.php/jkb/article/view/385/360>.
- Stenstrom, R., Grafstein, E., Romney, M., Fahimi, J., Harris, D., & All, E. (2009). Prevalence Of And Risk Factors For Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus Skin And Soft Tissue Infection In A Canadian Emergency Department. *Prevalence Of And Risk Factors For Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus Skin And Soft Tissue Infection In A Canadian Emergency Department*, 11(5), 430–438. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19788787>.
- Tong, S. Y. C., Davis, J. S., Eichenberger, E., Holland, T. L., & G, F. (2015). Staphylococcus Aureus Infections: Epidemiology, Pathophysiology, Clinical Manifestations, And

Management. *Clinical Microbiology Reviews*, 28.
<https://cmr.asm.org/content/cm/28/3/603.full.pdf>.

Utami, E. R. (2012). Antibiotika, Resistensi, dan Rasionalitas Terapi. *Sainstis*, 1(1), 124–138.
<https://doi.org/10.1177/1747493018765493>.