

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KARIER
Staphylococcus aureus PADA SISWA SMA YANG SEHAT
DI SEMARANG**

*FACTORS ASSOCIATED WITH CARRIAGE OF Staphylococcus aureus
AMONG HEALTHY HIGH SCHOOL STUDENTS IN SEMARANG*

ARTIKEL PENELITIAN

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai
derajat sarjana strata-1 kedokteran umum**

**ADE NUR PRASANTI
G2A 006001**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
TAHUN
2010**

Lembar Pengesahan Revisi Laporan Akhir Hasil Penelitian

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KARIER
Staphylococcus aureus PADA SISWA SMA YANG SEHAT
DI SEMARANG**

*FACTORS ASSOCIATED WITH CARRIAGE OF Staphylococcus aureus
AMONG HEALTHY HIGH SCHOOL STUDENTS IN SEMARANG*

Disusun oleh:

**ADE NUR PRASANTI
G2A 006001**

Telah disetujui:

Penguji

Dosen Pembimbing

Dr.dr.Tri Nur Kristina, MKes, DMM
NIP 19590527 19860 3 2001

Dr.dr.Winarto, DMM, Sp.MK, Sp.M(K)
NIP 19490617 19780 2 1001

Ketua Tim KTI

Ketua Penguji

dr.Awal Prasetyo, M.Kes, Sp.THT-KL
NIP 19671002 1997702 1 0001

dr.Muchlis A.U.Sofro, Sp.PD-KPTI
NIP 19630319 19890 1 1004

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KARIER

Staphylococcus aureus PADA SISWA SMA YANG SEHAT DI SEMARANG

Ade Nur Prasanti¹, Winarto²

ABSTRAK

Latar belakang: Komunitas memiliki peran dalam penularan strain *Staphylococcus aureus* antar manusia, namun penelitian terhadap *Staphylococcus aureus* selama ini lebih difokuskan pada *Staphylococcus aureus* di lingkungan rumah sakit. Dengan berkembangnya strain *Staphylococcus aureus* seperti *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) yang berakibat cukup berat bagi kondisi kesehatan manusia, diperlukan penelitian terhadap *Staphylococcus aureus* di lingkungan komunitas selain di lingkungan rumah sakit. Salah satu lapisan umur yang mampu berperan dalam penularan strain ini ialah usia remaja.

Tujuan: Mengetahui faktor-faktor risiko yang mempengaruhi karier *Staphylococcus aureus* pada siswa SMA yang sehat.

Metode: Disain penelitian ini *cross-sectional*. Sampel penelitian ialah 102 siswa-siswi SMA yang dipilih dengan *simple random sampling*. Pada April 2010 dilakukan pengambilan apusan hidung dan dikultur melalui media agar darah di laboratorium FK Undip, serta dilakukan pengambilan data primer dan sekunder melalui pengisian kuesioner. Analisis data menggunakan rasio prevalens dengan tabel 2x2 menggunakan *SPSS for Windows 17.0*.

Hasil: Kebiasaan merokok (PR = 1.100, 95% CI = 0.216-5.603), kebiasaan mengorek hidung (PR = 1.451, 95% CI = 0.747-2.818) dan pemakaian antibiotik (PR = 0.936, 95% CI = 0.279-3.139) tidak memiliki hubungan bermakna terhadap karier *Staphylococcus aureus* pada siswa SMA yang sehat di Semarang. Tidak memiliki kebiasaan cuci tangan pakai sabun (PR = 2.053, 95% CI=1.173-3.592) merupakan faktor risiko karier *Staphylococcus aureus* pada siswa SMA yang sehat di Semarang.

Simpulan: Kebiasaan merokok, kebiasaan mengorek hidung dan pemakaian antibiotik bukan merupakan faktor yang mempengaruhi kejadian karier *Staphylococcus aureus*. Tidak cuci tangan pakai sabun merupakan faktor risiko terhadap karier *Staphylococcus aureus* pada siswa SMA yang sehat di Semarang.

Kata kunci: faktor risiko, *Staphylococcus aureus*, karier.

¹Mahasiswa program pendidikan S-1 kedokteran umum FK Undip

²Staf pengajar Bagian Mikrobiologi FK Undip

**FACTORS ASSOCIATED WITH CARRIAGE OF *Staphylococcus aureus*
AMONG HEALTHY HIGH SCHOOL STUDENTS IN SEMARANG**

ABSTRACT

Background: Community has important role in transmission of *Staphylococcus aureus* strain among human, but the study about *Staphylococcus aureus* is more likely focused on *Staphylococcus aureus* as a source of hospital-acquired infection. By the development of Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), the impact to human health condition is getting worse. Therefore, the research about *Staphylococcus aureus* in community is important to do. High school adults are one of many age groups that could do transmission among each other.

Objective: To know factors that associated with carriage of *Staphylococcus aureus* among healthy high school adults, especially in Semarang.

Methods: This was a cross-sectional study using 102 healthy high school students who had been chosen by simple random sampling. The nose swab had been done during April 2010, then continued with bacterial culture with blood agar medium in the laboratory of FK Undip. Beside that, the primary and secondary data had been taken from research subjects by doing the questionnaire. The data was analyzed by prevalence ratio (PR) using SPSS for Windows 17.0.

Result: Smoking behavior (PR = 1.100, 95%CI = 0.216-5.603), nose picking behavior (PR = 1.451, 95%CI = 0.747-2.818) and antibiotic usage (PR = 0.936, 95%CI = 0.279-3.139) don't have significant relationship to carriage of *Staphylococcus aureus*. No hand washing with soap behavior (PR= 2.053, 95%CI=1.173-3.592) is a risk factor for *Staphylococcus aureus* carrier.

Conclusion: Smoking behavior, nose picking behavior and antibiotic usage are not the factors that associated with carrier of *Staphylococcus aureus* in healthy high school student in Semarang. Hand washing with soap behavior is factor associated with carrier of *Staphylococcus aureus* in healthy high school student in Semarang.

Keywords: risk factor, *Staphylococcus aureus*, carriage.

PENDAHULUAN

Staphylococcus aureus merupakan salah satu mikroorganisme patogen penting yang menjadi penyebab infeksi pada umumnya bagi komunitas dan rumah sakit. Pada manusia kolonisasi *Staphylococcus aureus* sebesar 40% ditemukan di nares anterior. Karier nasal *Staphylococcus aureus* merupakan sumber potensial infeksi. Begitu pula kolonisasinya sering menimbulkan infeksi. Pekerja dan pasien rumah sakit memiliki angka yang lebih tinggi sebagai karier nasal dibandingkan karier di komunitas, yaitu sebesar 60-70%¹⁻².

Karier nasal *Staphylococcus aureus* menjadi faktor risiko mayor bagi infeksi invasif dan penularan strain antar pasien. Infeksi oleh *Staphylococcus aureus* ditemukan pada berbagai lokasi anatomi termasuk lokasi pembedahan dan kulit (lokasi tersering di *United States*), traktus respiratorius bagian bawah, aliran darah, kateter vascular (lokasi tersering kedua di *United States*), dan traktus urinarius (lokasi tersering ke-11 di *United States*). Adanya infeksi oleh *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) meningkatkan total jumlah infeksi nosokomial oleh mikroorganisme patogen¹⁻².

Penelitian terhadap *Staphylococcus aureus* komunitas menjadi sedikit akibat tingginya perhatian terhadap *Staphylococcus aureus* di lingkungan rumah sakit. Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa angka karier pada mahasiswa fakultas kedokteran preklinik 35,2%, mahasiswa kedokteran klinik 42,6% dengan peningkatan strain yang resisten. Penelitian yang lain melaporkan angka karier pada mahasiswa kedokteran sebesar 29-32%².

Berdasarkan pada berbagai penelitian terdahulu, diketahui beberapa faktor yang potensial bagi karier nasal *Staphylococcus aureus* pada orang dewasa sehat. Faktor-faktor tersebut antara lain merokok, kelainan anatomi hidung, mengorek hidung, menindik hidung, sinusitis kronik, diabetes dengan terapi insulin, arthritis rematoid, hemodialisis, trauma kulit jangka panjang, alergi saluran napas, asma, terapi injeksi allergen, penyakit kronik lain, kontak dengan penderita hal-hal tersebut

sebelumnya, bekerja di fasilitas kesehatan, rawat inap, konsumsi antibiotik, *nasal spray*, hormon, antihistamin dan kortikosteroid, inhaler steroid.

Penempelan bakteri ke mukosa hidung bisa memicu terjadinya kolonisasi dan infeksi oleh bakteri tersebut. Penelitian sebelumnya melaporkan mengenai kebiasaan merokok dan pengaruhnya terhadap karier nasal *Staphylococcus aureus* pada orang dewasa sehat. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa orang yang pernah merokok berhubungan dengan karier nasal *Staphylococcus aureus*. Penelitian tersebut menyebutkan bahwa dua orang yang pernah merokok memiliki peluang dua setengah kali lebih banyak sebagai karier *Staphylococcus aureus* disbanding bukan perokok. Merokok diketahui bisa merusak keutuhan permukaan mukosa saluran napas, memfasilitasi pengikatan patogen potensial.

Penelitian sebelumnya melaporkan adanya korelasi yang signifikan antara frekuensi mengorek hidung dengan frekuensi kultur positif *Staphylococcus aureus* dan jumlah *Staphylococcus aureus* di hidung. Hubungan ini menunjukkan hubungan kausal antara mengorek hidung dengan karier nasal *Staphylococcus aureus*.

Penggunaan sabun dan air mereduksi jumlah mikroorganisme dan virus melalui pemindahan secara mekanis dari mikroorganisme yang menempel secara longgar di permukaan tangan. Beberapa penelitian menunjukkan reduksi dari flora normal tangan. Cuci tangan secara sederhana akan tetap mereduksi jumlah mikroorganisme di tangan.

Pemakaian antibiotik memiliki peran yang signifikan terhadap rerata karier nasal *Staphylococcus aureus*. Konsumsi antibiotik menekan koloni *Staphylococcus aureus*, maka dari itu akan melindungi penderita. Akan tetapi dalam beberapa tahun terakhir ini telah berkembang strain stafilokokus yang resisten terhadap antibiotik. Salah satunya adalah strain yang resisten terhadap penisilin seperti methicillin, nafcillin, oxacillin, dicloxacillin dan flucoxacillin bisa mengalami degradasi oleh penisilinase dari *Staphylococcus aureus*.

Siswa SMA dianggap sebagai kelompok usia yang aktif, relatif lebih sering melakukan aktivitas di luar rumah dan membaaur bersama orang lain. Hal tersebut

menimbulkan asumsi bahwa frekuensi kontak dengan orang lain lebih tinggi dibandingkan kelompok usia lain. Dengan demikian kemungkinan kontak dengan karier *Staphylococcus aureus* pun dianggap relatif lebih sering. Maka dari itu, peneliti bermaksud meneliti perilaku siswa SMA yang berhubungan dengan faktor risiko karier *Staphylococcus aureus*.

Pada penelitian ini akan diteliti pengaruh kebiasaan merokok, kebiasaan mengorek hidung, kebiasaan cuci tangan pakai sabun, dan riwayat penggunaan antibiotik terhadap karier *Staphylococcus aureus* pada siswa SMA yang sehat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan disain *cross-sectional*, yang dilaksanakan pada April 2010 di SMA N 3 Semarang dan Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang. Populasi target adalah siswa yang sehat di SMA N 3 Semarang sebanyak 102 sampel. Subjek penelitian dipilih dengan *simple random sampling*. Kriteria inklusi subjek penelitian ialah siswa SMA N 3 Semarang, usia 15 sampai 17 tahun, sehat, dan bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi subjek penelitian ialah mereka yang menggunakan steroid dan mengalami kelainan anatomi hidung.

Dari data primer diperoleh informasi mengenai kebiasaan merokok, kebiasaan mengorek hidung, kebiasaan cuci tangan pakai sabun, dan riwayat pemakaian antibiotik. Dari pengambilan usap hidung diperoleh specimen untuk diperiksa secara mikrobiologis di laboratorium untuk mengetahui status karier subjek penelitian.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Umum Responden

Dari 102 sampel yang ditanam pada *Phenol Red Manitol Broth* dan media padat agar darah, serta dilakukan tes koagulase, katalase dan pengecatan Gram, diperoleh 31 sampel (30,4%) positif mengandung bakteri *Staphylococcus aureus*.

Dengan demikian, 31 dari 102 responden dinyatakan sebagai karier *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan jenis kelamin responden, didapatkan prevalensi karier *Staphylococcus aureus* positif pada laki-laki (17,65%) lebih besar daripada wanita (12,75%), seperti terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Kasus Menurut Jenis Kelamin

Jenis kelamin	Positif		Negatif		Jumlah	
	Frek	%	Frek	%	Frek	%
Laki-laki	18	17,65	32	31,37	50	49,02
Wanita	13	12,75	39	38,23	52	50,98
Jumlah	31	30,39	71	69,61	102	100

Karakteristik dan Analisis Faktor Risiko Karier *Staphylococcus aureus*

Kebiasaan Merokok

Tabel 2 menunjukkan distribusi kebiasaan merokok responden. Pada responden yang positif sebagai karier *Staphylococcus aureus*, sebagian besar tidak merokok (29,41%). Namun jumlah yang lebih besar diperoleh dari responden non karier yang tidak memiliki kebiasaan merokok (67,65%)

Tabel 2. Distribusi Responden Menurut Kebiasaan Merokok

Merokok	Positif		Negatif		Jumlah	
	Frek	%	Frek	%	Frek	%
Ya	1	0,98	2	1,96	3	2,94
Tidak	30	29,41	69	67,65	99	97,06
Jumlah	31	30,39	71	69,61	102	100

Kebiasaan Mengorek Hidung

Tabel 3 menunjukkan distribusi kebiasaan mengorek hidung responden. Pada responden yang positif sebagai karier *Staphylococcus aureus*, yang memiliki kebiasaan mengorek hidung lebih banyak (21,57%) dibandingkan responden yang tidak mengorek hidung (8,82%).

Tabel 3. Distribusi Responden Menurut Kebiasaan Mengorek Hidung

Mengorek Hidung	Positif		Negatif		Jumlah	
	Frek	%	Frek	%	Frek	%
Ya	22	21,57	42	41,18	64	62,75
Tidak	9	8,82	29	28,43	38	37,25
Jumlah	31	30,39	71	69,61	102	100

Kebiasaan Cuci Tangan Pakai Sabun

Tabel 4 menunjukkan distribusi kebiasaan responden mencuci tangan memakai sabun. Ditemukan jumlah karier yang memiliki kebiasaan cuci tangan dengan sabun lebih besar (18,63%) dibandingkan yang tidak memiliki kebiasaan tersebut (11,76%). Sedangkan pada responden yang bukan karier, sebagian besar memiliki kebiasaan cuci tangan dengan sabun (57,85%).

Tabel 4. Distribusi Responden Menurut Kebiasaan Cuci Tangan Pakai Sabun

CTPS	Positif		Negatif		Jumlah	
	Frek	%	Frek	%	Frek	%
Ya	19	18,63	59	57,85	78	76,48
Tidak	12	11,76	12	11,76	24	23,52
Jumlah	31	30,39	71	69,61	102	100

Pemakaian Antibiotik

Tabel 5 merupakan distribusi responden berdasarkan pemakaian antibiotik dalam dua minggu terakhir. Dua orang (1,96%) dari total karier mengonsumsi antibiotik dalam dua minggu terakhir. Jumlah karier yang tidak mengonsumsi antibiotik dalam dua minggu terakhir lebih besar (28,43%).

Tabel 5. Distribusi Responden Menurut Pemakaian Antibiotik

Pemakaian Antibiotik	Positif		Negatif		Jumlah	
	Frek	%	Frek	%	Frek	%
Ya	2	1,96	5	4,90	7	6,86
Tidak	29	28,43	66	64,71	95	93,14
Jumlah	31	30,39	71	69,61	102	100

Rasio Prevalens

Untuk mengidentifikasi prevalensi faktor risiko, variabel disusun dalam tabel 2x2 kemudian dilakukan penghitungan rasio prevalens (PR), yakni perbandingan

antara prevalens kejadian penyakit atau efek pada subjek dari kelompok dengan risiko, dengan prevalensi penyakit atau efek pada subjek pada kelompok tanpa risiko.

Rasio prevalens desain *cross-sectional* diformulasikan dengan rumus berikut:

$$PR = A/(A+B) : C/(C+D)$$

$A/(A+B)$ = proporsi (prevalensi) subjek dengan faktor risiko yang mengalami efek.

$C/(C+D)$ = proporsi (prevalensi) subjek tanpa faktor risiko yang mengalami efek.

Rasio Prevalens Kebiasaan Merokok terhadap Karier *Staphylococcus aureus*

Tabel 6 merupakan bentuk tabel 2x2 yang mencakup variabel kebiasaan merokok dan status karier *Staphylococcus aureus*. Dengan perhitungan rumus didapatkan rasio prevalens dari faktor risiko merokok ialah 1,100. Hal ini berarti pada populasi siswa SMA yang diwakili oleh sampel mungkin nilai prevalensinya sama dengan 1, sehingga belum dapat disimpulkan bahwa faktor merokok sebagai faktor risiko terhadap karier *Staphylococcus aureus*.

Tabel 6. Tabel 2x2 Faktor Risiko Kebiasaan Merokok terhadap Karier

Staphylococcus aureus

Karier *Staphylococcus aureus*

	Positif	Negatif	Jumlah
Ya	1 (A)	2 (B)	3 (A+B)
Tidak	30 (C)	69 (D)	99 (C+D)

Merokok

$$RP = (1/3) : (30/99) = 1,100, 95\% CI = 0.216-5.603$$

Rasio Prevalens Kebiasaan Mengorek Hidung terhadap Karier *Staphylococcus aureus*

Tabel 7 merupakan bentuk tabel 2x2 yang mencakup variabel kebiasaan mengorek hidung dan status karier *Staphylococcus aureus*. Dengan perhitungan

rumus didapatkan rasio prevalens dari faktor risiko mengorek hidung ialah 1,451. Hal ini berarti pada populasi siswa SMA yang diwakili oleh sampel mungkin nilai prevalensinya sama dengan 1, sehingga belum dapat disimpulkan bahwa faktor mengorek hidung sebagai faktor risiko terhadap karier *Staphylococcus aureus*.

Tabel 7. Tabel 2x2 Faktor Risiko Kebiasaan Mengorek Hidung terhadap Karier

Staphylococcus aureus

Karier *Staphylococcus aureus*

	Positif	Negatif	Jumlah
Ya	22 (A)	42 (B)	64 (A+B)
Tidak	9 (C)	29 (D)	38 (C+D)

Mengorek hidung $RP = (22/64) : (9/38) = 1,451, 95\% CI = 0.747-2.818$

Rasio Prevalens Kebiasaan Cuci Tangan Pakai Sabun terhadap Karier *Staphylococcus aureus*

Tabel 8 merupakan bentuk tabel 2x2 yang mencakup variabel kebiasaan cuci tangan pakai sabun dan status karier *Staphylococcus aureus*. Dengan perhitungan rumus didapatkan rasio prevalens dari faktor cuci tangan pakai sabun ialah 2.053. Hal ini berarti bahwa tidak cuci tangan pakai sabun merupakan faktor risiko terhadap karier *Staphylococcus aureus*.

Tabel 8. Tabel 2x2 Faktor Kebiasaan Cuci Tangan Pakai Sabun terhadap Karier

Staphylococcus aureus

Karier *Staphylococcus aureus*

	Positif	Negatif	Jumlah
Tidak	12(A)	12(B)	24(A+B)
Ya	19 (C)	59 (D)	78 (C+D)

Cuci tangan

pakai sabun $RP = (12/24) : (19/78) = 2.053, 95\% CI = 1.173-3.592$

Rasio Prevalens Pemakaian Antibiotik terhadap Karier *Staphylococcus aureus*

Tabel 9 merupakan bentuk tabel 2x2 yang mencakup pemakaian antibiotik dan status karier *Staphylococcus aureus*. Dengan perhitungan rumus didapatkan rasio prevalens dari faktor risiko pemakaian antibiotik ialah 0,936. Walaupun demikian, interval kepercayaannya mencakup 0,279 sampai 3,139, dengan kata lain, variabel pemakaian antibiotik belum dapat disimpulkan baik sebagai faktor risiko maupun faktor protektif terhadap karier *Staphylococcus aureus*.

Tabel 9. Tabel 2x2 Faktor Risiko Pemakaian Antibiotik terhadap Karier *Staphylococcus aureus*

Karier *Staphylococcus aureus*

	Positif	Negatif	Jumlah
Ya	2 (A)	5 (B)	7 (A+B)
Tidak	29 (C)	66 (D)	95 (C+D)

Pemakaian

antibiotik

$$RP = (2/7) : (29/95) = 0,936, 95\% \text{ CI} = 0.279-3.139$$

PEMBAHASAN

Analisis Hubungan Faktor Risiko Karier *Staphylococcus aureus*

Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Karier *Staphylococcus aureus*

Dari PR 1.100 (95% CI = 0.216-5.603), kebiasaan merokok belum dapat disimpulkan sebagai faktor risiko terhadap terjadinya karier *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan teori dan penelitian sebelumnya, merokok diketahui bisa merusak keutuhan mukosa saluran napas dan memfasilitasi pengikatan patogen potensial, salah satunya *Staphylococcus aureus*¹. Tidak adanya hubungan pada penelitian ini karena jumlah perokok yang sedikit, serta tidak diperolehnya informasi lebih dalam

mengenai frekuensi merokok atau jumlah rokok yang dikonsumsi oleh subjek penelitian.

Hubungan Kebiasaan Mengorek Hidung dengan Karier *Staphylococcus aureus*

Kebiasaan mengorek hidung pada penelitian Heiman disebutkan sebagai faktor risiko karier *Staphylococcus aureus* karena menyebabkan kerusakan mukosa dan dermis hidung yang berfungsi sebagai pertahanan pertama terhadap kolonisasi dan invasi mikroba⁶. Dalam penelitian ini kebiasaan mengorek hidung dengan PR = 1.451 (95% CI = 0.216-5.603) tidak memiliki hubungan yang bermakna terhadap terjadinya karier *Staphylococcus aureus*.

Berbeda dengan penelitian sebelumnya, terdapat korelasi yang signifikan antara frekuensi mengorek hidung dengan frekuensi kultur positif *Staphylococcus aureus* dan jumlah *Staphylococcus aureus* di hidung. Tidak adanya hubungan dalam penelitian ini karena kuesioner terlalu subjektif untuk menentukan kebiasaan mengorek hidung. Beberapa subjek mungkin menolak sebagai orang dengan kebiasaan mengorek hidung. Di samping itu dalam penelitian ini tidak diperoleh informasi mengenai frekuensi mengorek hidung.

Hubungan Kebiasaan Cuci Tangan Pakai Sabun dengan Karier *Staphylococcus aureus*

Pada penelitian ini kebiasaan cuci tangan pakai sabun dengan PR = 2.053 (95% CI = 1.173-3.592) mempunyai hubungan yang bermakna sebagai faktor yang berpengaruh terhadap karier *Staphylococcus aureus*. Tidak cuci tangan pakai sabun merupakan faktor risiko terhadap kejadian karier *Staphylococcus aureus*. Menurut penelitian Kampf, penggunaan sabun dan air mereduksi jumlah mikroorganisme melalui pemindahan secara mekanis dari mikroorganisme yang menempel secara longgar di permukaan tangan⁷.

Hubungan Pemakaian Antibiotik dengan Karier *Staphylococcus aureus*

Berdasarkan perolehan $PR = 0.936$ ($95\% CI = 0.279-3.139$), pemakaian antibiotik belum bisa disimpulkan sebagai faktor yang berpengaruh terhadap karier *Staphylococcus aureus*. Berbeda dengan penelitian Ali Tamer yang menunjukkan bahwa jumlah karier *Staphylococcus aureus* meningkat pada pasien yang menggunakan antibiotik dalam 6 bulan terakhir¹⁴. Hal ini disebabkan jumlah flora normal menurun akibat penggunaan antibiotik, sedangkan jumlah mikroorganisme resisten meningkat.

KETERBATASAN PENELITIAN

Keterbatasan penelitian ini antara lain sulitnya menentukan sebab dan akibat karena pengambilan data risiko dan efek dilakukan pada saat yang bersamaan (temporal relationship tidak jelas). Pada penelitian ini dibutuhkan jumlah subjek yang cukup besar karena variabel yang dipelajari cukup banyak.

SIMPULAN

Kebiasaan merokok, kebiasaan mengorek hidung, dan pemakaian antibiotik bukan merupakan faktor yang mempengaruhi karier *Staphylococcus aureus* pada siswa SMA yang sehat di Semarang. Tidak mencuci tangan pakai sabun merupakan faktor risiko terhadap kejadian karier *Staphylococcus aureus* pada siswa SMA yang sehat di Semarang.

SARAN

Bagi siswa SMA pada khususnya dan masyarakat pada umumnya disarankan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya karier *Staphylococcus aureus*, sehingga dapat mencegah terjadinya karier *Staphylococcus aureus* dan mengurangi jumlah karier *Staphylococcus aureus*. Selain itu direkomendasikan untuk dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor risiko lain yang berpengaruh terhadap karier *Staphylococcus aureus*.

Mengingat berkembangnya strain *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap antibiotik, perlu dilakukan penelitian mengenai *Methycillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA).

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Dr.dr.Winarto, DMM, Sp.MK, Sp.M(K) sebagai dosen pembimbing penulis, Kepala SMA N 3 Semarang yang telah mengizinkan keterlibatan siswa-siswi SMA N 3 Semarang sebagai subjek penelitian, Dinas Pendidikan Kota Semarang dan Kesbangpolinmas yang telah memberikan izin penelitian, serta segenap pihak yang telah berperan dalam kelancaran penyusunan laporan hasil penelitian karya tulis ilmiah ini.