



FAKTOR-FAKTOR RISIKO YANG MEMPENGARUHI KOLONISASI

Staphylococcus aureus **PADA ATLET TAEKWONDO**

DI SEMARANG

RISK FACTORS AFFECTING COLONIZATION OF Staphylococcus aureus

AMONG TAEKWONDO ATHLETES IN SEMARANG

ARTIKEL PENELITIAN

Diajukan sebagai syarat untuk mengikuti seminar proposal karya tulis ilmiah

mahasiswa program strata-1 kedokteran umum

R. VASTHU BROTO ARIYO

G2A 007140

PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS DIPONEGORO TAHUN 2010

Lembar Pengesahan Revisi Laporan Akhir Hasil Penelitian
FAKTOR-FAKTOR RISIKO YANG MEMPENGARUHI KOLONISASI

Staphylococcus aureus **PADA ATLET TAEKWONDO**

DI SEMARANG

RISK FACTORS AFFECTING COLONIZATION OF Staphylococcus aureus
AMONG TAEKWONDO ATHLETES IN SEMARANG

Disusun oleh:

R. VASTHU BROTO ARIYO

G2A 007 140

Telah disetujui:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

dr. Endang Sri Lestari, PhD

Marijo, SPd. MPd

NIP 196610161997022001

NIP 196703011998021001

Ketua Penguji

Dosen Penguji

dr. Helmia Farida, M. Kes, Sp.A

Dra. Endang Kumaidah, M. Kes

NIP 196612132001122001

NIP 196709091993032001

FAKTOR-FAKTOR RISIKO YANG MEMPENGARUHI KOLONISASI *Staphylococcus aureus* PADA ATLET TAEKWONDO DI SEMARANG

R. Vasthu Broto Ariyo, Endang Sri Lestari

ABSTRAK

Latar belakang: *S.aureus* adalah patogen manusia yang penting dan memiliki kemampuan untuk menyebabkan infeksi dengan tanda yang khas yaitu peradangan, nekrosis dan pembentukan abses. Atlet dengan olahraga kontak langsung, seperti atlet taekwondo, memiliki tingkat kontaminasi lebih tinggi. Resiko tersebut akan lebih meningkat apabila terjadi kontak langsung dengan sesama teman perguruan ataupun lawan yang mengalami luka terbuka. Merupakan suatu hal yang membahayakan jika seorang atlet yang telah terkontaminasi *S.aureus* dan dia tidak menyadarinya, maka ia dapat membuat seluruh tim dan pelatih serta stafnya terkontaminasi oleh *S.aureus*.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode cross sectional design dan pengadaaan survey. Sampel pada penelitian adalah 96 atlet taekwondo dari beberapa dojang, yaitu Dojang Singa, Dojang Majapahit dan Dojang Tlogosari. Kita mengumpulkan spesimen nasal swab dan data kuesioner. Prosedur standar identifikasi kolonisasi dilakukan sesuai dengan standar ilmu mikrobiologi. Data tersebut dianalisis dengan analisa bivariat (Chi-square test/ Fischer rest), dan analisa multivariat (logistic regression), menggunakan SPSS 16. For Windows.

Hasil: Hasil dari penelitian adalah bahwa frekuensi latihan dan kebiasaan merokok bukan merupakan faktor risiko kolonisasi *S. aureus*. Sedangkan variabel lainnya, antara lain kebiasaan memakai handuk bersama ($p = 0,008$; $RP = 3,438$; $CI\ 95\% = 1,347-8,775$), lokasi latihan di tempat terbuka ($p = 0,023$; $RP = 2,600$; $CI\ 95\% = 1,250-8,162$), serta kebiasaan mencuci tangan tidak dengan sabun ($p = 0,013$; $RP = 3,194$; $CI\ 95\% = 1,250-8,162$) merupakan faktor risiko kolonisasi *S. aureus*.

Kesimpulan: Memakai handuk bersama, lokasi latihan di tempat terbuka serta kebiasaan mencuci tangan tidak dengan sabun merupakan faktor risiko kolonisasi *S. aureus* pada atlet taekwondo di Semarang.

Kata kunci: *S. aureus*, colonization, taekwondo athlete, risk factor

***RISK FACTORS AFFECTING COLONIZATION OF *Staphylococcus aureus*
AMONG TAEKWONDO ATHLETES IN SEMARANG***

ABSTRACT

Background: *S.aureus* is an important human pathogen and has the ability to cause infection with the typical signs of inflammation, necrosis and abscess formation. Athletes with direct contact sports such as taekwondo athlete has a higher level of contamination. These risks will be increased in case of direct contact with fellow college friends or opponents who have open wounds. It is a dangerous thing if an athlete who has been contaminated by *S.aureus* and they did not realize it, then they can make the whole team and coaches and staff contaminated by *S.aureus*.

Methods: This study uses a cross sectional design and survey approach. The sample in the study was 96 taekwondo athletes from several dojang, they were Dojang Singa, Dojang Majapahit and Dojang Tlogosari. Nasal swab and questionnaire were collected. Identification of *S. aureus* was performed according to microbiology standart. The data was analyzed with bivariate analysis (Chi-square test/ Fischer rest), and multivariate analysis (logistic regression) by using SPSS 16. For Windows.

Result: Results of the study show that the frequency of exercise and smoking habits were not the risk factors of colonization of *S. aureus*. While other variables, the custom of wearing a towel together ($p = 0,008$; $RP = 3,438$; $CI\ 95\% = 1,347-8,775$), location of exercise in the outdoor ($p = 0,023$; $RP = 2,600$; $CI\ 95\% = 1,250-8,162$), and not washing hands with soap ($p = 0,013$; $RP = 3,194$; $CI\ 95\% = 1,250-8,162$) were the risk factors of colonization of *S. aureus*.

Conclusion: Wearing a towel together, the location of the exercise in the outdoor and not washing hands with soap are the risk factors of colonization of *S. aureus* in taekwondo athletes in Semarang.

Keywords: *S. aureus*, colonization, taekwondo athlete, risk factor

PENDAHULUAN

Bakteri memegang peranan penting sebagai penyebab penyakit pada manusia, biasanya berasal dari flora normal. Salah satunya adalah *Staphylococcus aureus*. *S.aureus* adalah patogen manusia yang penting dan memiliki kemampuan untuk menyebabkan infeksi dengan tanda yang khas yaitu peradangan, nekrosis dan pembentukan abses¹.

S. aureus bersifat komensal di mana-mana dan berkolonisasi di kulit dan mukosa manusia dan beberapa hewan. *S. aureus* dapat diisolasi dari nares externa pada sekitar 30% individu yang sehat. Walaupun *S. aureus* dapat berkolonisasi di banyak bagian dari tubuh manusia, bagian nares anterior adalah tempat yang paling berkompeten untuk ditemukannya *S. aureus*^{1,3}.

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 *S. aureus* pada orang dewasa sehat. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa orang yang pernah merokok berhubungan dengan karier nasal *S. aureus*. Merokok diketahui bisa merusak keutuhan permukaan mukosa saluran napas, memfasilitasi pengikatan patogen potensial⁸.

Penelitian sebelumnya melaporkan adanya korelasi yang signifikan antara frekuensi mengorek hidung dengan frekuensi kultur positif *S. aureus* dan jumlah *Staphylococcus aureus* di hidung. Hubungan ini menunjukkan hubungan kausal antara mengorek hidung dengan karier nasal *S. aureus*¹¹.

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 tangan¹⁰.

Konsumsi antibiotik dapat menekan koloni *S. aureus*, sehingga mampu melindungi penderita. Namun dalam beberapa waktu ini telah berkembang strain *S. aureus* yang resisten terhadap antibiotik β laktam maupun antibiotik golongan lainnya⁷.

Atlet dengan olahraga kontak langsung, seperti atlet taekwondo, memiliki tingkat kontaminasi lebih tinggi. Resiko tersebut akan lebih meningkat apabila terjadi kontak langsung dengan sesama teman perguruan ataupun lawan yang mengalami luka terbuka. Ini akan mempermudah penularan infeksi MRSA melalui kontak kulit langsung. Selain itu, kebersihan dalam mess atlet juga perlu diperhatikan, antara lain kebiasaan mandi, kebersihan handuk dan peralatan olahraga yang buruk dapat meningkatkan resiko infeksi. Merupakan suatu hal yang membahayakan jika seorang atlet yang telah terkontaminasi *S.aureus* dan dia tidak menyadarinya, maka ia dapat membuat seluruh tim dan pelatih serta stafnya terkontaminasi oleh *S.aureus*¹⁵.

METODE PENELITIAN

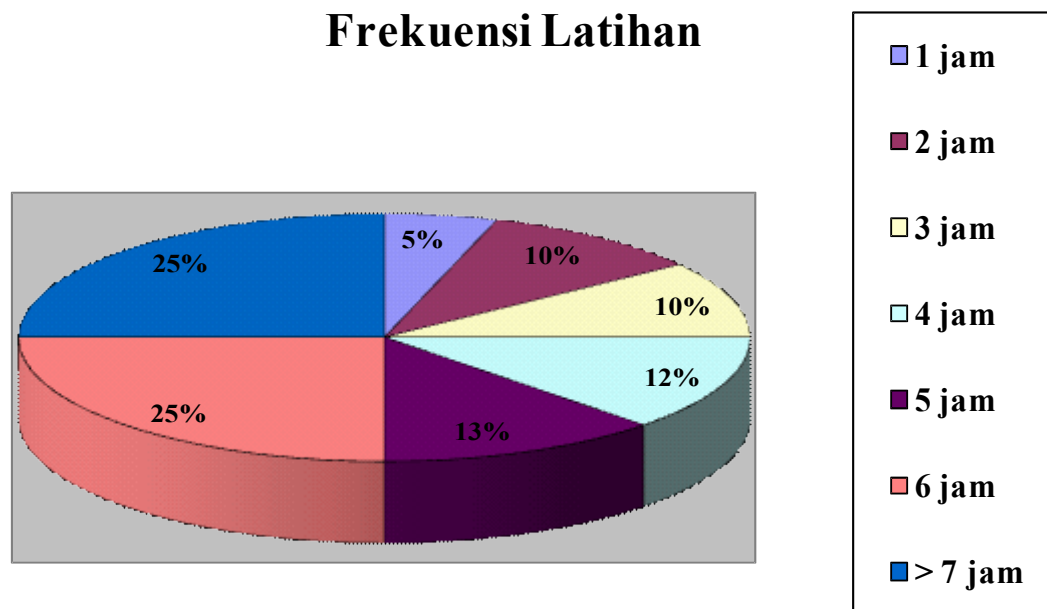
Penelitian ini menggunakan disain *cross-sectional*, yang dilaksanakan pada Mei 2011 di beberapa Dojang, yaitu antara lain Dojang Majapahit, Dojang Singa, dan Dojang Tlogosari serta di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang. Populasi target adalah atlet taekwondo yang sehat di Semarang sebanyak 96 sampel. Subjek penelitian dipilih dengan *consecutive sampling*. Kriteria inklusi subjek penelitian ini adalah atlet taekwondo di Semarang, terdaftar resmi dan aktif sebagai atlet taekwondo di Semarang, sehat serta responden bersedia mengisi kuesioner. Kriteria eksklusi subjek penelitian ini ialah mereka yang menolak untuk dilakukan observasi, ada lesi dan infeksi di mukosa hidung, tidak kooperatif serta ada riwayat megkonsumsi antibiotik dalam 3 hari terakhir. Dari data primer diperoleh informasi mengenai kebiasaan merokok, kebiasaan

Menggunakan handuk bersama, kebiasaan cuci tangan pakai sabun, lokasi latihan dan frekuensi latihan. Dari pengambilan usap hidung diperoleh spesimen untuk diperiksa secara mikrobiologis di laboratorium untuk mengetahui status karier subjek penelitian.

HASIL PENELITIAN

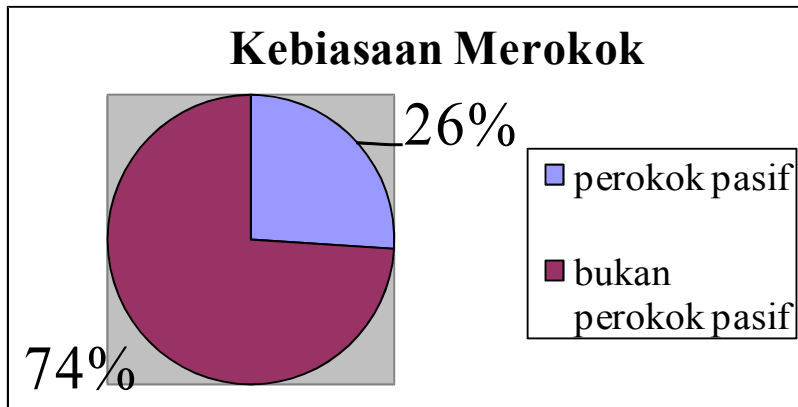
Jumlah responden yang didapat dari 3 Dojang adalah sebanyak 96 atlet, yang terdiri atas 23 atlet Dojang Majapahit (23,9 %), 20 atlet Dojang Singa (20,9 %), dan 53 atlet Dojang Tlogosari (55,2 %).

Berdasarkan hasil penelitian di laboratorium, dari total 96 sampel telah didapatkan 55 sampel (57,3 %) yang ditemukan adanya kolonisasi *S. aureus*. Enam puluh sampel diantaranya latihan selama > 4 jam (62,5 %) dalam 1 minggunya, sedangkan 36 sampel dari 96 sampel hanya latihan selama < 4 jam (37,5 %).



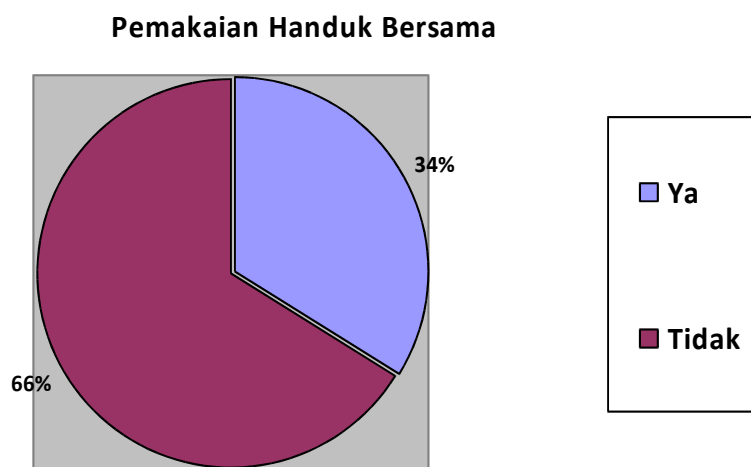
Gambar 1. Distribusi Frekuensi Latihan

Para atlet pun tak ada yang memiliki kebiasaan merokok secara aktif. Mereka hanya sebagai perokok pasif, itupun hanya sebagian kecil yaitu 25 sampel (26 %). Sedangkan yang bukan perokok pasif sebesar 71 sampel (74 %). Dikatakan perokok pasif apabila terpapar asap rokok sekurangnya 15 menit dalam sehari, serta dikatakan bukan perokok pasif apabila tidak merokok secara aktif dan tidak terpapar oleh asap rokok.



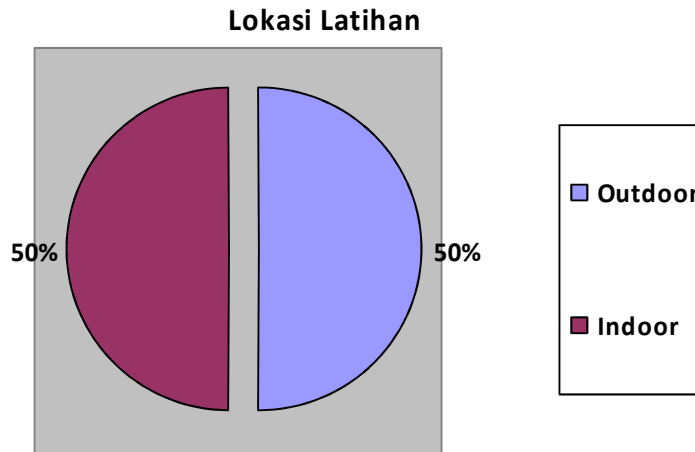
Gambar 2. Distribusi Kebiasaan Merokok

Mengenai pemakaian handuk bersama, dalam penelitian ini dikatakan sampel memakai handuk bersama apabila pernah menggunakan handuk dari orang lain atau pernah meminjamkan handuknya kepada orang lain.



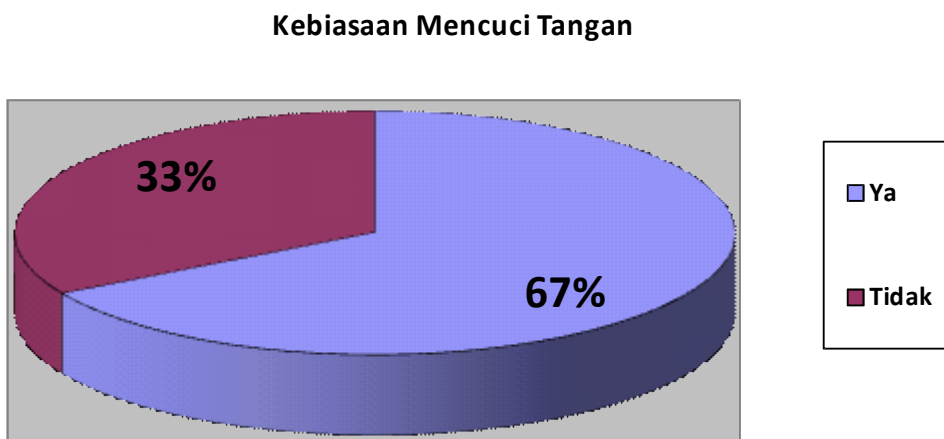
Gambar 3. Distribusi Pemakaian Handuk Bersama

Dalam penelitian ini, atlet yang berlatih di tempat terbuka (outdoor) jumlahnya seimbang dengan atlet yang berlatih di tempat tertutup (indoor), yaitu masing-masing sebanyak 48 sampel (50%).



Gambar 4. Distribusi Lokasi Latihan

Dalam penelitian ini, dikatakan mencuci tangan apabila disertai memakai sabun. Jika tidak memakai sabun atau bahkan tidak mencuci tangan sama sekali maka sampel dianggap tidak mencuci tangan.



Gambar 5. Distribusi Kebiasaan Mencuci Tangan

Hasil Analisis Bivariat

Analisis bivariat dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antarvariabel penelitian. Hubungan antara 2 variabel diuji menggunakan uji Chi-square. Apabila tidak memenuhi kriteria, maka digunakan uji *Fischer exact test*.

Pengaruh Faktor Risiko dengan Kolonisasi *S. aureus*

Tabel 1. Analisis bivariat terhadap kolonisasi *S.aureus*

Variabel	<i>S.aureus</i> positif		<i>S.aureus</i> negatif		P	RP	CI 95%
	n	(%)	n	(%)			
	Frekuensi Latihan						
a. > 4 jam	31	(32,3)	29	(30,2)			
b. < 4 jam	24	(25,0)	12	(12,5)			
Kebiasaan Merokok					0,534	0,748	0,299-1,870
a. Perokok pasif	13	(13,5)	12	(12,5)			
b. Bukan Perokok pasif	42	(43,8)	29	(30,2)			
Cuci Tangan Dengan Sabun					0,013	3,194	1,250-8,162
a. Tidak	24	(25,0)	8	(8,3)			
b. Ya	31	(32,3)	33	(34,4)			
Memakai Handuk Bersama					0,008	3,438	1,347-8,775
a. Ya	25	(26,0)	8	(8,3)			

b. Tidak	30 (31,3)	33 (34,3)
Lokasi Latihan		0,023 2,600 1,130-5,984
a. Outdoor	33 (34,4)	15 (20,5)
b. Indoor	22 (22,9)	26 (27,1)

Berdasarkan hasil analisis di atas, didapatkan tiga variabel yang bermakna secara statistik yang memiliki nilai $p < 0,05$ yakni variabel memakai handuk bersama, mencuci tangan dengan sabun dan lokasi latihan. Kemudian, ketiga variabel tersebut dilakukan uji multivariat regresi logistik.

Hasil analisis multivariat

Uji analisis multivariat dilakukan setelah didapatkan variabel yang bernilai $p < 0,25$ pada analisis bivariat. Dari analisis bivariat di atas didapatkan bahwa variabel lokasi latihan, kebiasaan mencuci tangan dengan sabun dan memakai handuk bersama mempunyai nilai p yang signifikan ($p < 0,25$) terhadap kolonisasi *S.aureus*.

Tabel 2. Analisis multivariat terhadap kolonisasi *S.aureus*

Faktor Risiko	Sig.	Exp (B)	CI 95% Lower	CI 95% Upper
Memakai Handuk Bersama	0,008	3,438	1,130	8,775
Lokasi Latihan	0,023	2,600	1,130	5,984
Cuci Tangan Tidak Dengan Sabun	0,013	3,194	1,250	8,162

PEMBAHASAN

Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Kolonisasi *S. aureus*

Pada penelitian ini, perokok pasif bukan merupakan faktor risiko terjadinya kolonisasi *S. aureus* pada atlet taekwondo ($p = 0,534$; $RP = 0,748$; $CI\ 95\% = 0,299-1,870$). Hal ini memiliki hasil yang berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Norlijah Othman *et al* yang menyebutkan bahwa perokok aktif berpeluang menjadi faktor risiko kolonisasi *S. aureus* ($p = 0,048$; $OR = 2,34$; $CI\ 95\% = 1,01-5,44$).

Jumlah sampel yang didapat pada perokok pasif yaitu sebanyak 25% dan pada perokok aktif adalah 0%. Mungkin hal tersebut yang telah mempengaruhi terjadinya perbedaan dengan penelitian yang sebelumnya.

Hubungan Frekuensi Latihan dengan Kolonisasi *S. aureus*

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari analisis statistik, frekuensi latihan bukan merupakan faktor risiko kolonisasi *S. aureus* ($p = 0,150$; $RP = 0,534$; $CI\ 95\% = 0,227-1,261$). Hasil tersebut berbeda dengan penelitian yang dilakukan Gantz N *et al*, yang mengungkapkan bahwa semakin tingginya intensitas latihan berarti semakin tinggi pula insidensi seorang atlet melakukan kontak dengan atlet lainnya yang mungkin memiliki kolonisasi *S. aureus* pada tubuhnya¹⁸.

Hubungan Pemakaian Handuk Bersama dengan Kolonisasi *S. aureus*

Dalam penelitian ini, pemakaian handuk bersama memiliki pengaruh yang bermakna ($p = 0,008$; $RP = 3,438$; $CI\ 95\% = 1,347-8,775$), sehingga bisa dikatakan merupakan faktor risiko kolonisasi *S. aureus*.

Hasil tersebut menguatkan penelitian yang dilakukan oleh L. Mascola *et al*, yang menyebutkan bahwa handuk bisa menjadi media perpindahan kuman. Atlet yang memakai handuk secara bersama memiliki risiko yang lebih besar dibandingkan dengan yang tidak memakai handuk secara bersama¹⁶.

Hubungan Lokasi Latihan dengan Kolonisasi *S. aureus*

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari analisis statistik, lokasi latihan memiliki pengaruh signifikan terhadap kolonisasi *S. aureus*, yaitu lokasi latihan di tempat terbuka (outdoor) memiliki risiko lebih besar dibandingkan dengan lokasi latihan di tempat tertutup (indoor) ($p = 0,023$; $RP = 2,600$; $CI\ 95\% = 1,250-8,162$).

Sebelumnya pernah diteliti oleh William JL *et al*, yang menyebutkan bahwa pada lokasi latihan tertutup (indoor) kemungkinan ditemukan adanya faktor risiko kolonisasi *S. aureus*. Namun hasil tersebut berbeda dengan penelitian yang terkini¹².

Hubungan Kebiasaan Cuci Tangan Pakai Sabun dengan Kolonisasi *S. aureus*

Dalam penelitian ini, kebiasaan cuci tangan berpengaruh secara signifikan terhadap kolonisasi *S. aureus*, yaitu mencuci tangan tidak pakai sabun berisiko lebih tinggi dibandingkan dengan mencuci tangan pakai sabun ($p = 0,013$; $RP = 3,194$; $CI\ 95\% = 1,250-8,162$).

Penelitian ini dapat menguatkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Kramer A *et al*, yang menyebutkan bahwa mencuci tangan menggunakan sabun dapat mereduksi tumbuhnya mikroorganisme di tangan. Sehingga mencuci tangan tidak dengan sabun memungkinkan menjadi faktor risiko kolonisasi kuman¹⁰.

SIMPULAN

Kebiasaan memakai handuk bersama merupakan salah satu faktor risiko kolonisasi *S.aureus* pada atlet taekwondo. Demikian halnya dengan kebiasaan mencuci tangan tidak dengan sabun serta lokasi latihan di tempat terbuka (outdoor) memiliki pengaruh yang bermakna dalam meningkatkan kolonisasi *S.aureus*. Namun frekuensi latihan dan kebiasaan merokok tidak memiliki pengaruh yang bermakna dalam menyebabkan terjadinya kolonisasi *S.aureus* pada atlet taekwondo.

SARAN

Diharapkan dapat dilakukan penelitian lanjutan terhadap faktor – faktor risiko lain yang mempengaruhi kolonisasi *S.aureus* pada atlet taekwondo. Dapat juga dilakukan penelitian terhadap kelompok olahragawan lain untuk mengetahui prevalensi *S.aureus* di masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- 1. Franklin D. Lowy, M.D. 1998. Staphylococcus aureus Infections. N Engl J Med 1998; 339:520-32.**
- 2. Chong S. 2006. Nasal Carriage of Staphylococcus aureus Among Healthy Adults. J Microbiol Immunol Infect 2006;39:458-64.**
3. Jawetz, Melnick , Adelberg. Mikrobiologi Kedokteran Edisi 23. Jakarta : EGC. 2008.
4. Werner E. 2004. Staphylococcus aureus Nasal Carriage : Prevalence, Clonal Relationship and Risk Factors. Infection Control And Hospital Epidemiology. Vol 25, no. 6: 485.

5. Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran Universitas Indonesia Edisi Revisi. Jakarta : Binarupa Aksara. 1993.
6. Kluytmars J. 1997. Nasal Carriage of Staphylococcus aureus: Epidemiology, Underlying Mechanism and Associated Risks. **Clinical Microbiology Reviews**, Jul 1997, Vol 10, No. 3:505-20.
7. Yanagisawa C, Hanaki H, Matsui H, Ikeda S, Nakae T, Sunakawa K. 2009. Rapid Depletion of Free Vancomycin in Medium in the Presence of β -Lactam Antibiotics and Growth Restoration in Staphylococcus aureus Strains with β -Lactam-Induced Vancomycin Resistance. **Antimicrob. Agents Chemother.** 53: 63-8.
8. [Rachel J. Gordon](#), [Franklin D. Lowy](#). 2008. Pathogenesis of Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus Infection - Clin Infect Dis. [Oxford Journals Medicine Clinical Infectious Diseases Volume 46, Issue Supplement 5:S350-S9.](#)
9. [GC Riise](#), [S Larsson](#), [BA Andersson](#). Bacterial adhesion to oropharyngeal and bronchial epithelial cells in smokers with chronic bronchitis and in healthy nonsmokers. **ERJ October 1, 1994 vol. 7 no. 10:1759-64.**
10. Kampf G, Kramer A. Epidemiologic Background of Hand Hygiene and Evaluation of the Most Important Agents for Scrubs and Rubs. 2004. **Clinical Microbiology Reviews**, October 2004, Vol. 17, No. 4:863-93.
11. Heiman F. Nose Picking and Nasal Carriage of Staphylococcus aureus. 2006. **Infect Control Hosp Epidemiol** 2006; 27:863-7.
12. [William JL](#), [Radu S](#), [Aziz SA](#), [Rahim RA](#), [Cheah YK](#), [Liwan A](#), [Lihan S](#). 2004. Prevalence of Staphylococcus aureus carriage by young Malaysian footballers during indoor training. [Br J Sports Med.](#) 2004 Feb;38(1):12-4.

13. Noor NN. **Epidemiologi**. Jakarta: Rineka Cipta. 2008.
14. Almatsier S. **Prinsip Dasar Ilmu Gizi**. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama. 2004.
15. [Cohen](#) S. **Serious Bacterial Infections are on the Rise in Sports**. 2008.
16. Nguyen DM, Mascola L, Brancourt E. 2005. **Recurring Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus* infections in athletes**. 2005. [Emerg Infect Dis](#). 11(4):526-32.
17. Anna R, Oller, Ashley Mitchell. 2009. *Staphylococcus aureus* recovery from cotton towels. *J Infect Developing Countries* 2009; 3(3):224-228.
18. Gantz N, Harmon H, Handy J, Gershman K, Butwin J, Mascola L, et al. Methicillin Resistant *Staphylococcus aureus* Infections Among Competitive Sports Participants - Colorado, Indiana, Pennsylvania, and Los Angeles County, 2000-2003 *Morbidity & Mortality Weekly Report*. 2003 09 March;52(33).
19. Othman N et al. Nasal carriage of *Staphylococcus aureus* among healthy adults. 2006