

## **PENURUNAN JUMLAH BAKTERI KULIT MANUSIA DENGAN PERLAKUAN WUDHU DECREASING NUMBER OF HUMAN SKIN BACTERIA BY WUDHU TREATMENT**

**Endah Prayekti**

Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya

Email: endahphe@unusa.ac.id

### **ABSTRAK**

Wudhu sebagai aktifitas rutinitas yang dilakukan oleh muslim sebelum melakukan ibadah telah diteliti memiliki manfaat dalam menjaga kesehatan tubuh. Kulit sebagai bagian tubuh manusia yang terpapar langsung dengan perlakuan wudhu, merupakan barier pertama tubuh dari lingkungan luar dan dari masuknya mikroba yang berkolonisasi di permukaan kulit. Adanya proses membasuh kulit dengan air memungkinkan adanya terlepasnya bakteri dari kulit sebagai akibat kontak bakteri kulit dengan air. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan jumlah bakteri kulit pada sebelum dan sesudah perlakuan wudhu. Penelitian ini memiliki dua tahapan, tahapan pertama membandingkan jumlah bakteri kulit pada kelompok muslim dan non muslim. Pada tahap kedua, dilakukan penghitungan jumlah bakteri kulit responden muslim pada lima titik waktu pengamatan. Penghitungan bakteri kulit dilakukan dengan mengambil sampel usap dari permukaan kulit pada ventral lengan responden untuk kemudian dilakukan penghitungan jumlah bakteri dengan seri pengenceran yang sesuai. Perbandingan data kelompok muslim dan non muslim dianalisis secara deskriptif. Sedangkan data pengamatan jumlah bakteri sebelum dan sesudah wudhu pada lima titik waktu kemudian dianalisis statistik menggunakan t-test berpasangan. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh perlakuan sebelum dan sesudah wudhu terhadap jumlah bakteri kulit ( $p=0.006$ ).

**Kata kunci:** Wudhu, Bakteri Kulit, Hitungan Cawan.

### **ABSTRACT**

Ablution (wudhu) as one of routine activity which all of moslem do before praying had been proved it's benefit in maintaning body health. Skin as one of human body part which directly exposure to ablution, is first body barrier against environment and bacterial colonization on it's surface. Process in wudhu that require washing the skin using water, allowed detaching bacteria from skin surface because of the contact bacteria and water. The purpose of this research were to determine number of human skin bacteria before and after wudhu treatment. These research has two part, first one is to compare number of skin bacteria of two group, moslem and non moslem. Second part was comparing the before and after wudhu treatment on five point of examination. Skin bacterial quantification was perform by taking skin swab sample from the skin surface on ventral of arm then count it with suitable dilution series. The data comparison of moslem and non moslem group was analyze descriptively. Meanwhile, number of skin bacteria before and after ablution on five point examination was analyze using paired t-test. These reaserch shows that there were differences in bacterial number between before and after wudhu treatment ( $p=0.006$ ).

**Keyword:** Wudhu, Skin Bacteria, TPC

Endah Prayekti, Penurunan Jumlah

## PENDAHULUAN

Kulit secara struktural dan kimiawi berperan sebagai garis pertahanan pertama dalam menghambat mikroba yang menempel di kulit agar tidak masuk ke dalam tubuh (Bauman, 2012). Selain sebagai pertahanan, kulit menyediakan tempat bagi mikroorganisme untuk menempel dan tumbuh. Secara garis besar, mikroba pada kulit dapat digolongkan ke dalam populasi resident, yaitu yang merupakan populasi asli, dan populasi transient, yaitu populasi pendatang. Populasi resident merupakan populasi yang tahan akan senyawa kimia sehingga tidak habis walaupun terpapar, sedangkan populasi transient merupakan populasi yang didapatkan akibat adanya kontak individu dengan suatu benda sehingga keberadaannya dapat hilang bila kulit dibersihkan (Talaro dan Chess, 2012).

Beberapa bakteri dikenal sebagai mikroflora alami kulit yang bila masuk berpotensi menyebabkan penyakit, misalnya *Staphylococcus aureus* (Alenizy, 2014; Thakur *et al.*, 2013). Oleh karena itu untuk pencegahan penyakit, kebersihan tubuh haruslah dijaga, misalkan dengan mandi ataupun mencuci tangan. Penggunaan sabun untuk cuci tangan dapat menurunkan jumlah bakteri kulit (De Alwis *et al.*, 2012), selain itu sabun yang bersifat asam ataupun basa dapat mempengaruhi pH permukaan kulit dan bakteri yang menempel pada kulit tersebut (Schmid-Wendtner dan Korting, 2006). Akan tetapi, penggunaan sabun dalam secara rutinitas dapat mengakibatkan iritasi kulit yang mengarah pada kerentanan kulit sebagai barrier (Larson, 1999; Schmid-Wendtner dan Korting, 2006). Oleh karena itu perlu ditemukan alternatif dalam memelihara kesehatan kulit.

Islam merupakan agama yang selalu menekankan kebersihan diri sebelum beribadah. Hal tersebut terlihat dari penekanan untuk melakukan mandi ataupun wudhu sebelum melakukan ibadah wajib, misalkan sholat. Sebagai bentuk pembersihan diri, wudhu dilakukan dengan menggosok gosokkan air ke bagian anggota wudhu (Azzam dan Hawwas, 2013).

Wudhu dinilai sebagai aktifitas yang dianjurkan dan ditekankan untuk pencegahan dan perawatan kulit dari penyakit kulit (AlGhamdi *et al.*, 2014). Manfaat wudhu bagi perawatan kulit terutama dalam menurunkan jumlah bakteri kulit belum banyak dilakukan, sehingga masih banyak yang menilai jika wudhu hanya sebatas ritual semata sebelum beribadah. Oleh karena itu, penting untuk mengetahui pengaruh perlakuan sebelum dan sesudah wudhu terhadap jumlah bakteri kulit manusia.

## **METODE**

Jenis penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang melibatkan responden manusia sebagai obyek penelitian. Obyek yang dilibatkan sebagai responden merupakan mahasiswa muslim dalam lingkungan UNUSA dan non muslim di luar lingkungan UNUSA dengan jangkauan usia antara 18-22 tahun. Syarat responden yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah sehat (tidak menderita sakit degeneratif) dan tidak sedang mengonsumsi antibiotik. Penelitian penghitungan jumlah bakteri kulit dilakukan dalam dua tahapan. Penelitian tahap kedua didukung oleh data kuisioner, dan data uji kualitas air wudhu.

### **Hitung Cawan Total (TPC) Bakteri Kulit (Tahap Pertama)**

Penelitian pada tahap pertama ini melibatkan 22 responden yang dibagi ke dalam dua kelompok, yaitu kelompok muslim dan kelompok non muslim. Waktu pengambilan sampel adalah sekitar pukul 11.30 WIB hingga 13.00 WIB. Sampel yang digunakan merupakan sampel *swab* kulit bagian ventral lengan responden. Prosedur pengambilan sampel dimulai dengan melembabkan *cotton swab* steril dengan air fisiologis (larutan NaCl 0,85%) kemudian di *swab* kan ke permukaan kulit dengan luasan 5cm x 5cm. *Cotton swab* yang telah digunakan selanjutnya disimpan dalam 9 ml air fisiologis steril. Sampel kemudian dianalisis dengan seri pengenceran yang sesuai dan dicawakan pada medium nutrisi agar. Penghitungan dilakukan setelah inkubasi selama 24 jam pada suhu ruangan. Jumlah bakteri dinyatakan dengan satuan CFU/ml. Hasil hitungan cawan yang didapatkan kemudian dianalisis secara deskriptif.

### **Hitungan Cawan Total (TPC) Bakteri Kulit (Tahap Kedua)**

Penelitian tahap kedua ini melibatkan 30 responden muslim yang terbagi ke dalam lima kelompok waktu pengamatan. Waktu pengamatan meliputi waktu shubuh, dzuhur, ashar, magrib dan isya. Penelitian dilakukan dengan mengambil sampel sebelum dan sesudah perlakuan wudhu pada lima titik pengamatan.

Sampel sebelum wudhu diambil dengan menggunakan *cotton swab* steril yang sudah dilembabkan dengan air fisiologis steril kemudian di *swab* ke permukaan kulit bagian ventral lengan tangan kiri dengan luasan 5cm x 5cm. *Cotton swab* yang telah digunakan kemudian dimasukkan dalam 9 ml air fisiologis steril. Responden selanjutnya diharuskan untuk berwudhu. Sampel setelah perlakuan wudhu diambil setelah kulit anggota wudhu dalam keadaan kering angin. Untuk pengambilan sampel setelah wudhu, prosedur yang sama digunakan hanya perbedaannya terletak pada bagian

yang di *swab*. Jika sampel sebelum wudhu dilakukan pada ventral lengan kiri, maka sampel setelah wudhu dilakukan pada ventral lengan kanan. Sampel kemudian dianalisis dengan seri pengenceran yang sesuai dan dicawakan pada medium nutrisi agar. Penghitungan dilakukan setelah inkubasi selama 24 jam pada suhu ruangan. Jumlah bakteri dinyatakan dengan satuan CFU/ml.

### **Pengumpulan Data Responden melalui Kuisioner**

Data responden yang terlibat dalam tahap kedua penelitian ini, dilengkapi dengan data higienitas dan rutinitas shalat dari responden. Data higienitas meliputi frekuensi mandi, frekuensi cuci tangan, dan luasan yang dicuci ketika mencuci tangan. Data rutinitas shalat berisi tentang aktifitas shalat responden, apakah hanya melakukan shalat wajib saja ataukah dilengkapi dengan shalat sunnah. Data yang didapatkan kemudian ditabulasikan dalam bentuk tabel.

### **Analisis Kualitas Air Wudhu**

Kualitas air wudhu yang sebagian besar digunakan dalam penelitian ini diuji dengan metode mpn untuk menghitung bakteri koliform total dalam air. Jumlah tabung yang digunakan adalah 15 tabung tiap sampel air. Media yang digunakan adalah media *lactosa broth* (LB) untuk uji penduga, dan media *brilliant green lactosa broth* (BGLB) untuk uji penegas. Kran air sebelumnya disterilisasi permukaan kemudian dibiarkan mengalir perlahan. Sampel air kemudian ditampung dalam botol gelap steril bertutup.

Uji penduga dimulai dengan menyiapkan media LB dalam tabung reaksi dengan tabung durham dalam posisi terbalik didalamnya. Sampel air yang digunakan adalah 10ml, 1ml dan 0,1ml. Media yang telah diinokulasi, diinkubasi selama 24-48 jam pada suhu 35°C. Hasil positif dalam uji penduga, ditandai dengan terbentuknya gelembung gas pada durham, diteruskan ke uji penegas.

Uji penegas menggunakan media BGLB pada tabung reaksi dengan durham terbalik didalamnya. Media yang telah diinokulasi, diinkubasi selama 24 jam pada suhu 35°C. Hasil positif dari uji penegas ditandai dengan pembentukan gelembung gas pada tabung durham. Kombinasi tabung positif kemudian dicocokkan kedalam tabel MPN.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil yang didapatkan pada tahap I dan II merupakan jumlah bakteri kulit. Untuk membantu dalam analisis, dalam penelitian ini juga dilengkapi dengan data kuisioner dari responden. Responden yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah 22

**Tabel 1.** Data Demografik Responden pada Tahap 1 dan 2

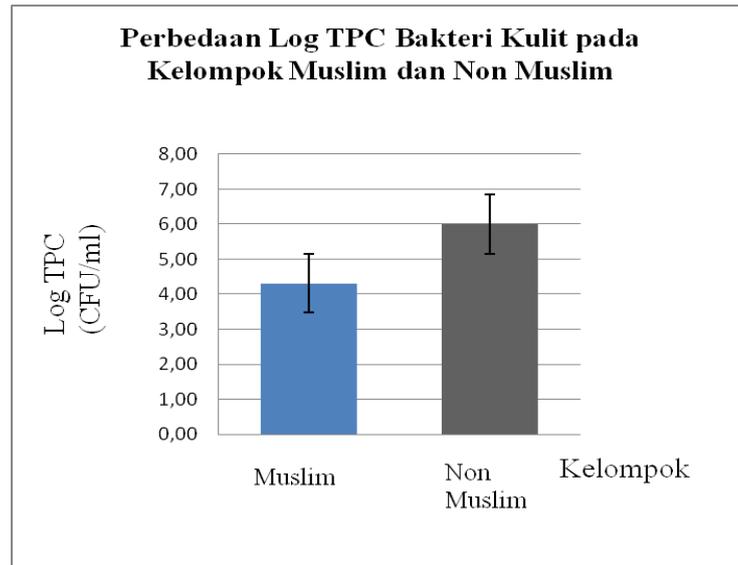
<b>Tahapan Penelitian</b>	<b>Jumlah Responden</b>	<b>Jenis Kelamin</b>	<b>Sebaran Usia</b>
Tahap I	22 orang	Laki-Laki : 5	18 : 1
	11 Muslim	Perempuan : 7	19 : 5
	11 Non Muslim		20 : 11
			21 : 4
			22 : 1
Tahap II	30 orang	Laki-Laki : 5	18 : 0
	(Muslim)	Perempuan : 25	19 : 6
			20 : 14
			21 : 8
			22 : 2

orang responden untuk tahap 1 dan 30 responden untuk tahap 2, dengan rincian demografik tertera pada Tabel 1.

Bagi muslim, wudhu sendiri telah menjadi rutinitas sehari-hari yang tidak dapat ditinggalkan sebelum melakukan ibadah sholat wajib maupun sunnah. Rutinitas wudhu tersebut tentunya tidak dilakukan oleh non muslim. Dengan asumsi kegiatan yang terkait menjaga higienitas tubuh (misal: mandi) antara kelompok muslim dan muslim adalah hampir sama, maka dalam penelitian ini dilakukan perbandingan jumlah bakteri kulit kedua kelompok tersebut. Data penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah bakteri kulit pada kelompok muslim lebih rendah dibandingkan pada kelompok non muslim Gambar 1.

Pelaksanaan ibadah sholat wajib lima kali sehari yang sebelumnya didahului oleh wudhu, tentunya memunculkan suatu pertanyaan, yaitu mengapa dilakukan wudhu minimal lima kali sehari, lalu apakah ada hubungannya dengan jumlah bakteri kulit. Untuk menjawab pertanyaan tersebut, dilakukanlah pengamatan jumlah bakteri kulit pada lima titik waktu tersebut Tabel 2.

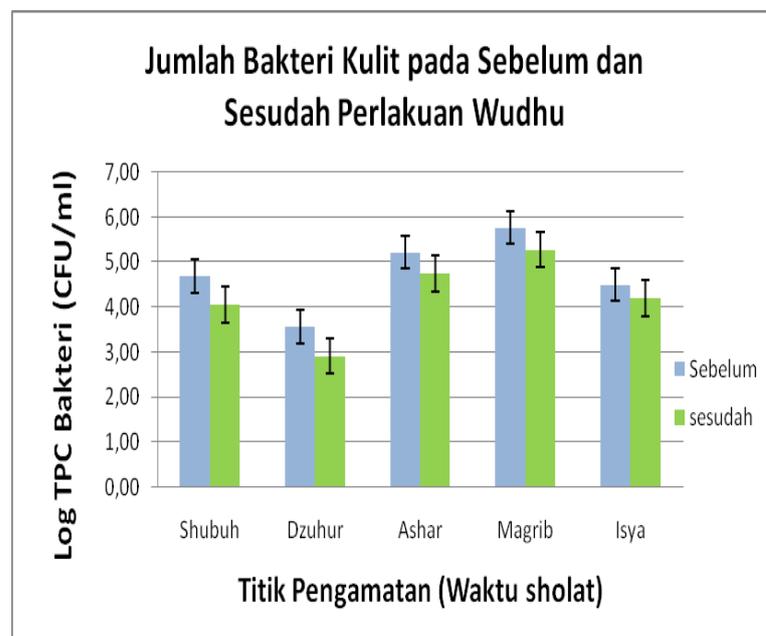
Secara umum, perbandingan antara perlakuan sebelum dan sesudah wudhu (gambar 2) menunjukkan adanya penurunan jumlah bakteri kulit setelah perlakuan



**Gambar 1.** Jumlah Hitungan Cawan Total (TPC) Bakteri Kulit dari Kelompok Muslim dan Non Muslim

wudhu. Analisis statistik t-test berpasangan untuk jumlah bakteri kulit sebelum dan sesudah perlakuan wudhu menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara dua perlakuan ( $p=0.006$ ).

Pada lima waktu pengamatan tersebut, jumlah bakteri kulit sebelum wudhu menunjukkan hasil yang berfluktuatif Gambar 3. Jumlah bakteri kulit terendah dijumpai



**Gambar 2.** Perbandingan Jumlah Bakteri Kulit pada Sebelum dan Sesudah Perlakuan Wudhu

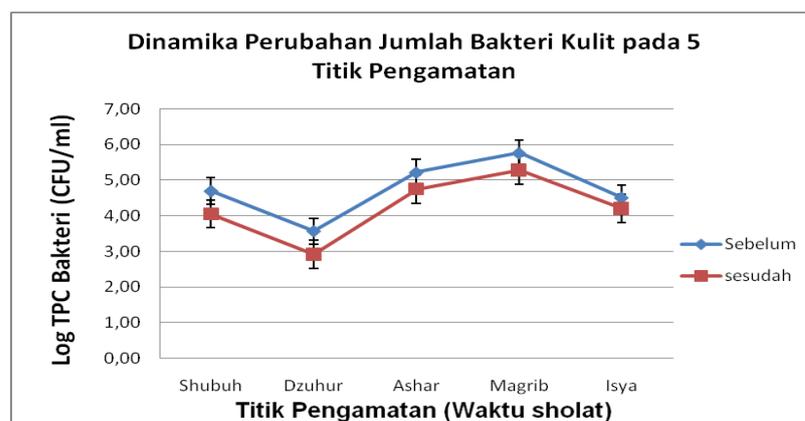
**Tabel 2.** Jumlah Hitungan Cawan Total (TPC) Bakteri Kulit pada Sebelum dan Sesudah Perlakuan Wudhu

Kelompok	Sebelum Wudhu	Sesudah Wudhu	Penurunan Bakteri Kulit (CFU/ml)
	Rerata Log TPC (CFU/ml)	Rerata Log TPC (CFU/ml)	
Shubuh	4,69 ± 1,77	4,05 ± 1,05	0,64
Dzuhur	3,57 ± 0,75	2,91 ± 0,67	0,65
Ashar	5,22 ± 1,54	4,75 ± 1,02	0,47
Magrib	5,76 ± 0,70	5,28 ± 0,90	0,48
Isya	4,50 ± 1,15	4,20 ± 1,03	0,30

pada titik pengamatan dzuhur. Jumlah bakteri kulit kemudian mengalami kenaikan hingga puncak tertinggi diperoleh pada waktu magrib.

Dinamika jumlah bakteri untuk lima titik pengamatan dapat pula dipengaruhi oleh aktifitas mandi dan mencuci tangan dari tiap responden Tabel 2. Berdasarkan hasil kuisioner dari responden, tentang frekuensi mencuci tangan dengan sabun serta luasannya, sebagian besar responden hanya melakukan cuci tangan hanya sebatas pergelangan. Sedangkan tempat mengambil sampel bakteri kulit adalah diatas pergelangan yaitu pada bagian ventral lengan.

Berdasarkan data tersebut, dapat dinyatakan bahwa sebagian besar hasil hitungan bakteri kulit yang didapatkan tidak dipengaruhi oleh aktifitas mencuci tangan responden, melainkan penurunan jumlah bakteri dipengaruhi oleh aktifitas berwudhu.



**Gambar 3.** Dinamika Perubahan Jumlah Bakteri Kulit pada 5 Titik Pengamatan

Secara umum, responden yang terlibat dalam penelitian tahap kedua ini melakukan aktivitas mandi dua kali sehari, pada waktu pagi dan sore (data tidak ditunjukkan). Aktifitas mandi pada pagi hari tersebut memungkinkan adanya jumlah yang turun secara signifikan saat pengamatan dzuhur dibandingkan pada saat shubuh.

Frekuensi ibadah sholat responden tentunya akan mempengaruhi pula jumlah bakteri kulit seiring dengan meningkatnya frekuensi wudhu yang dilakukan responden sebelum sholat. Aktifitas ibadah responden, sebagian besar (63%) tidak hanya melaksanakan ibadah sholat wajib saja tetapi melakukan ibadah sunnah misalkan sholat dhuha dan sholat tahajud, sedangkan yang lainnya (37%) hanya melakukan ibadah wajib saja.

Hal lain yang perlu dipertimbangkan dalam proses berwudhu adalah kualitas air. Kualitas air yang baik akan membantu dalam menjaga higienitas dari kulit. Selain itu, potensi air sebagai media transmisi mikroba patogen juga dapat ditekan. Salah satu

**Tabel 3.** Data Higienitas dan Rutinitas Ibadah Sholat Responden

Higienitas		
Kriteria		Jumlah
Frekuensi Mandi / hari	1 kali	: 2 (6,7%)
	2 kali	: 24 (80%)
	> 2 kali	: 4 (13,3%)
Frekuensi Cuci tangan / hari	1 kali	: 2 (6,7%)
	2 kali	: 11 (36,7%)
	> 2 kali	: 17 (56,7%)
Bagian yang dicuci	Hingga pergelangan	: 26 (86,7%)
	Hingga siku	: 4 (13,3%)
Ibadah		
Kriteria		Jumlah
Rutinitas	Wajib saja	: 11 (36,7%)
	Wajib dan Sunnah	: 19 (63,3%)

**Tabel 4.** MPN Koliform dari Air Wudhu

Sampel Air	Total Koliform (sel/100 ml)
1	<2
2	9
3	9
4	<2
5	<2

contoh kasus adalah penggunaan air tercemar *Naegleria fowleri* untuk wudhu menyebabkan infeksi *amoebic meningoencephalitis* (Pellerin dan Edmond, 2013). Dalam penelitian ini, beberapa sampel air yang digunakan untuk berwudhu diuji kualitasnya dengan metode mpn untuk menghitung bakteri total koliformnya Tabel 4.

Diantara kelima sampel air yang diujikan (tabel 4), sebagian besar responden menggunakan sumber air 1 (37%) dan 2 (23%), sedangkan yang lainnya menggunakan sumber air 3, 4, 5 dan sumber lain yang tidak diujikan dalam penelitian ini. Hasil uji air wudhu menunjukkan adanya bakteri koliform dengan jumlah 9 sel/100ml pada sumber air 2. Jumlah bakteri koliform pada air wudhu tersebut ternyata tidak memberikan penambahan pada jumlah bakteri kulit responden pada penelitian ini. Wudhu sebelum beribadah dianjurkan dilakukan dengan air mengalir dan bukannya stagnan, oleh karena itu kemungkinan adanya penempelan mikroba dari air kepada kulit cukup kecil. Hal yang berbeda bila kulit dalam keadaan terluka atau lecet, kemungkinan bakteri patogen masuk sangatlah besar (Ki dan Rotstein, 2008).

Beberapa bagian dari tubuh memiliki jumlah bakteri kulit yang berbeda-beda. Penelitian Gao *et al.* (2010) menunjukkan kelimpahan bakteri tertinggi hingga terendah secara berturut-turut adalah pada axila, belakang telinga, dahi, kaki (bagian depan), lengan atas, dan siku bagian dalam. Empat genus bakteri yang mendominasi bagian tersebut adalah *Corynebacterium*, *Streptococcus*, *Staphylococcus* dan *Propionibacterium*. Komposisi dari flora dapat bervariasi secara drastis berdasarkan iklim, genetik, usia, jenis kelamin, stres, higiene, nutrisi dan riwayat masuk rumah sakit (Todar, 2016). Pengambilan sampel yang bervariasi bulan dalam penelitian ini, memang menunjukkan adanya perbedaan jumlah bakteri yang didapatkan (data tidak

ditunjukkan). Pada cuaca panas, jumlah bakteri yang didapatkan lebih banyak dibandingkan pada cuaca dengan temperatur lebih rendah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Aktifitas wudhu sebelum sholat terbukti secara signifikan berpengaruh terhadap penurunan jumlah bakteri kulit manusia. Selain itu, aktifitas wudhu yang rutin pada kelompok muslim dapat menurunkan jumlah bakteri kulit responden muslim dibandingkan responden non muslim. Untuk memperjelas perbedaan dari kelompok muslim dan non muslim, diperlukan jumlah sampel yang lebih besar.

## DAFTAR PUSTAKA

- AlGhamdi, K. M., AlHomoudi, F. A., dan Kurram, H. (2014). Skin care : Historical and contemporary views. Review. *Saudi Pharmaceutical Journal*, (22), 171-178
- Alenizi, D. A. 2014. Prevalence of Staphylococcus aureus and antibiotik resistance in children with atopic dermatiditis in Arar, Saudi Arabia. *Journal of Dermatology & Dermatologic Surgery*. 18. 23-26.
- Azzam, A. A. M., dan Hawwas, A. W. S. (2013). *Fiqh Ibadah : Thaharah, shalat, zakat, puasa, dan Haji*. Amzah. Jakarta.
- Bauman, R. W. (2012). *Microbiology with Disease by Body System*. Edisi ketiga. Benjamin Cummings. Pearson Education Inc. San Francisco.
- De Alwis, W. R., Pakirisami, P., San, L. S., dan Xiaofen, E. C. (2012). A Study on Hand Contamination and Hand Washing Practices among Medical Students. *International Scholarly Research Network*. doi:10.5402/2012/251483.
- Gao, Z., Perez, G. I. P, Chen, Y., Blaser, M. J. (2010). Quantification of Major Human Cutaneous Bacterial and Fungal Population. *Journal of Clinical Microbiology*. 48 (10), 3575–3581. doi:10.1128/JCM.00597-10.
- Ki, V., dan Rotstein, C. (2008). Bacterial skin and soft tissue infection in adults : A review of their epidemiology, pathogenesis, diagnosis treatment and site of care. Review. *Can J Infect Dis Med Microbiol*. 19 (2) : 173 -184.
- Larson, E. (1999). Skin Hygiene and Infection Prevention: More of the Same or Different Approaches?. Review. *Clinical Infectious Diseases* (29), 1287–94.

- Thakur, A., Malholtra, S., Malhotra, S. K., Malhotra, S. (2013). Bacteriological profile in atopic dermatitis: comparison between normal and lesional skin. *Journal of Pakistan Association of Dermatologist* 23 (4): 360-364
- Todar, K. The bacterial flora of humans.  
[http://www.textbookofbacteriology.net/normalflora\\_3.html](http://www.textbookofbacteriology.net/normalflora_3.html). 10 Oktober 2016.  
(12.30)
- Pellerin, J., dan Edmond, M. B. (2013). Infections associated with religious rituals. Review. *International Journal of Infectious Diseases* (17), e945-e948.
- Schmid-Wendtner, M. H., dan Korting, H. C. (2006). The pH of the skin surface and its impact on the barrier function. Review. *Skin Pharmacol Physiol*. 19 : 296-302.  
DOI: 10.1159/000094670.
- Talaro, K. P., dan Chess, B. (2012). *Foundation in Microbiology*. Edisi kedelapan. McGraw-Hill Inc. New York.