

Uji Perbandingan Efektivitas Antiseptik Strong Acidic Water terhadap Antiseptik Standar Etanol 70%

¹Fitta Awwaliyatuz Zaidah, ²Hilda Aprilia, ³Anggi Arumsari
^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas MIPA, Unisba, Jl. Tamansari No. 1 Bandung 40116
e-mail: ¹fitta_awwaliya@yahoo.com, ²hilda.aprilia@gmail.co.

Abstrak. Produk “*Strong Acidic Water*” merupakan produk yang disebutkan memiliki efektivitas antiseptik. Efektivitasnya sebagai antiseptik disebut-sebut memiliki aktivitas terhadap bakteri patogen. *Strong Acidic Water* bisa diproduksi dengan mesin yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas antiseptik “*Strong Acidic Water*” terhadap antiseptik standar (Etanol 70%). Efektivitas antiseptik diujikan pada bakteri Gram positif (*Staphylococcus aureus*) dan bakteri Gram negatif (*Eschericia coli*). Uji efektivitas antiseptik dilakukan dengan metode *Evaluation of Alcohol Its Effectiveness as a Skin Degerming Agent*. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa *Strong Acidic Water* tidak memiliki efektivitas antiseptik yang lebih baik daripada etanol 70%. Hasil uji statistika dengan SPSS-17 uji ANOVA menunjukkan terdapat perbedaan efektivitas antiseptik yang signifikan antara etanol 70% dan *Strong Acidic Water* 2.

Kata Kunci: antiseptik, efektivitas *strong acidic water*, etanol 70%

A. Pendahuluan

Kangen Water (dibaca Kan-Gen) dalam bahasa Jepang artinya kembali ke awal (*Back to Origin*) dimana jika mengkonsumsi Kangen Water setiap hari dalam jangka waktu lama, disebut-sebut tubuh akan kembali ke awal seperti orang zaman dahulu yang mempunyai kesehatan alami dengan sistem metabolisme tubuh yang baik sehingga tubuh mampu menjaga dan menyembuhkan dirinya sendiri dari segala macam penyakit. Kangen Water adalah air yang diolah melalui proses ionisasi teknologi Jepang. Kangen Water ini terinspirasi dari berbagai sumber air ajaib yaitu air Zam Zam dari Mekkah. Kangen Water memiliki berbagai macam jenis dan memiliki manfaat yang berbeda dari setiap jenisnya, diantaranya *Kangen Water yang dapat diminum bebas, Clean Water, Beauty Water, Strong Kangen water, dan Strong Acidic Water*.¹⁾

Strong acidic water adalah air dengan pH 2,5 yang diolah dengan mesin Lavelux. *Strong acidic water* disebut memiliki banyak manfaat yaitu sebagai antibakteri, desinfektan, dan antiseptik, gatal-gatal, membersihkan daerah kewanitaan (keputihan).²⁾

Strong acidic water disebut-sebut dapat membunuh bakteri, dan ada jenis bakteri yang akan mati dalam waktu 30 detik jika diberikan *Strong acidic water*, bakteri tersebut antara lain: *Staphylococcus aureus, Eschericia coli, Salmonella typhii*.²⁾

Berbagai alasan sering digunakannya antiseptik karena lebih praktis dibandingkan mencuci tangan dengan air. Hingga saat ini, berbagai macam antiseptik dari berbagai merk yang telah beredar dapat dengan mudah ditemukan di masyarakat salah satunya yaitu *strong acidic water*.

Hingga saat ini belum ada penelitian ilmiah di laboratorium yang menguji efektivitas antiseptik *strong acidic water* terhadap bakteri-bakteri patogen seperti yang disebutkan diatas.

Dari uraian diatas, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui efektivitas antiseptik *Strong acidic water* dibandingkan terhadap etanol 70%, serta mengetahui perbedaan dari efektivitas *Strong acidic water* jika berasal dari distributor yang berbeda.

B. Landasan Teori

Antiseptik adalah bahan kimia yang digunakan untuk membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme, biasanya merupakan sediaan yang digunakan pada jaringan hidup (Levinson, 2008).

Menurut Siswandono dan Sukardjo, mekanisme kerja antiseptik antara lain menginaktivasi enzim, denaturasi protein, mengubah permeabilitas membran, interkalasi ke dalam Asam Deoksiribonukleat (ADN) dan pembentukan kelat.

Menurut Siswandono (1995), antiseptik dapat digolongkan menjadi beberapa golongan, yaitu golongan halogen dan halogenofor, golongan fenol, golongan alkohol, senyawa pengoksidasi dan turunan ammonium kuartener.

C. Metodologi Penelitian

Penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu dimulai dengan pengumpulan sampel, uji kemurnian dan identifikasi bakteri, pembuatan inokulum bakteri, perhitungan jumlah koloni, pengujian efektivitas antiseptik *Strong acidic water* terhadap antiseptik standar etanol 70%.

Pengumpulan sampel dilakukan dengan cara pengambilan sampel secara acak dari 2 distributor berbeda dan dipilih 2 sampel antiseptik *strong acidic water*, dan diencerkan hingga diperoleh konsentrasi 50%, 75% dan 100% v/v. Bakteri yang digunakan yaitu bakteri Gram positif (*S. aureus*) dan Gram negatif (*E. coli*).

Uji efektivitas dilakukan dengan menggunakan metode *Evaluation of Alcohol Its Effectiveness as a Skin Degerming Agent*. Metode ini menggunakan perhitungan jumlah koloni, agar dapat diketahui seberapa besar efektivitas antiseptik *Strong acidic water* dibandingkan dengan etanol 70%. Pengujian efektivitas antiseptik dilakukan untuk mengetahui kemampuannya dalam menghambat atau membunuh mikroba pada tangan. Pengujian efektivitas antiseptik dilakukan secara triplo dari 2 sampel yang berbeda dalam waktu yang berbeda. Untuk mengetahui perbedaan efektivitas antiseptik sampel dengan antiseptik standar (etanol 70%), dilakukan analisis dengan menggunakan metode uji statistika ANOVA.

D. Hasil dan Pembahasan

Pengumpulan Sampel

Penelitian ini telah dilakukan pengujian efektivitas antiseptik pada *strong acidic water*. Langkah pertama yang dilakukan adalah pengambilan sampel yang terdiri dari dua sampel, dan diambil dua sampel secara acak dari dua distributor yang berbeda.

Penyiapan Bakteri Uji

Pada penelitian ini dipilih bakteri Gram positif (*S. aureus*) dan bakteri Gram negatif (*E. coli*), karena bakteri tersebut merupakan salah satu dari bakteri Gram positif dan Gram negatif yang ada di kulit tangan manusia (Slack, J. M. 1971 : 109).

3.2.1. Identifikasi Bakteri

Pengujian identifikasi bakteri dilakukan dengan metode pewarnaan Gram. Hasil pewarnaan Gram yang terbentuk pada bakteri Gram positif (*S. aureus*) terbentuk warna ungu, sedangkan pada bakteri Gram negatif (*E. coli*) terbentuk warna merah muda. Hasil ini sesuai dengan literatur bahwa bakteri Gram positif adalah bakteri yang dapat mempertahankan zat warna metil ungu saat diamati di bawah mikroskop, sedangkan bakteri Gram negatif tidak dapat mempertahankan zat warna metil ungu, dan bakteri

Gram negatif akan berwarna merah muda saat diamati dibawah mikroskop. Perbedaan klasifikasi antara kedua jenis bakteri ini terutama didasarkan pada perbedaan struktur dinding sel bakteri (Pelczar dan Chan, 1986 : 82-83). Uji kemurnian bakteri yang telah dilakukan pada penelitian ini, yaitu dengan menggunakan metode gores. Bakteri Gram positif (*S. aureus*) diidentifikasi pada media spesifik. Media spesifik yang digunakan adalah *Vogel Johnson Agar* (VJA). VJA digunakan untuk menghambat semua pertumbuhan bakteri Gram negatif. Berdasarkan hasil penelitian, pada media spesifik ini, bakteri *S. aureus* tumbuh membentuk koloni berwarna putih pada media.

VJA mengandung mannitol, tellurit dan litium klorida yang berperan untuk mengisolasi bakteri yang bersifat koagulase positif. *S. aureus* mempunyai koloni hitam sebagai akibat pengendapan hasil reduksi tellurit. Media di sekitar koloni akan berubah menjadi kuning akibat fermentasi mannitol. Adanya litium klorida sangat bermanfaat untuk menghambat pertumbuhan bakteri lain termasuk *E. coli*. (Suwandi, 1999 : 21-23).

Media *Mac Conkey Agar* (MCA) merupakan media spesifik yang berwarna merah. Pada penelitian yang telah dilakukan, adanya pertumbuhan bakteri berwarna putih dan media berubah warna menjadi lebih muda. Namun, berdasarkan literatur seharusnya media menjadi lebih muda dan di tepi koloni berwarna pink tua, koloni berwarna pink muda, tidak ada retakan. Pada media MCA mengandung kristal ungu yang akan menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif, dan mendukung pertumbuhan bakteri Gram negatif. Media MCA ini mengandung laktosa. Kemampuan *E. coli* memfermentasi laktosa untuk mengubah koloni menjadi merah bata (Suwandi, 1999 : 25).

3.2.2. Penyiapan Inokulum

Pembuatan suspensi bakteri dalam larutan NaCl fisiologis steril dibutuhkan 1 - 4 ose biakan NA dalam bentuk agar miring untuk dibuat suspensi yang kekeruhannya menghasilkan transmittan 25% menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 580 nm.

3.2.3. Pengenceran Suspensi Bakteri

Suspensi bakteri dengan transmittan 25% dibuat pengenceran suspensi bakteri pada pengenceran ke 10^{-2} , 10^{-4} , 10^{-6} , 10^{-8} dan 10^{-10} . Jumlah bakteri pada pengenceran suspensi dapat dilihat pada **Tabel III.1**

Tabel III.1. Pengenceran suspensi bakteri *E. coli*

Tingkat Pengenceran	Koloni
10^{-2}	TMTC
10^{-4}	TMTC
10^{-6}	356×10^6
10^{-8}	273×10^8
10^{-10}	329×10^{10}

Keterangan : TMTC = Too Many to Count

Tabel III.2. Pengenceran suspensi bakteri *S. aureus*

Tingkat Pengenceran	Koloni
10^{-2}	TMTC
10^{-4}	248×10^4
10^{-6}	178×10^6
10^{-8}	129×10^8
10^{-10}	300×10^{10}

Keterangan : TMTC = Too Many to Count

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada pengenceran ke 10^{-2} dan 10^{-4} , jumlah bakteri yang didapat terlalu banyak, sehingga tidak dapat dihitung. Pengenceran 10^{-6} dipilih untuk pengujian ini, karena jumlah bakteri pada pengenceran tersebut sesuai dengan jumlah flora normal kulit tangan. Pada bakteri *E. coli* didapatkan hasil koloni bakteri $3,56 \times 10^6$ CFU/mL, sedangkan pada bakteri *S. aureus* didapatkan hasil koloni bakteri $1,78 \times 10^6$ CFU/mL.

Pengujian Efektivitas Antiseptik**3.3.1. Pengujian Kontrol Positif**

Pengujian kontrol positif dilakukan untuk memastikan media yang digunakan mampu menumbuhkan bakteri uji. Berdasarkan hasil yang diperoleh setelah diinkubasikan selama 24 jam pada suhu $37^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, dapat dilihat bahwa pada media dapat ditunjukkan adanya pertumbuhan bakteri pada pengujian pertama hingga pengujian ketiga.

3.3.2. Pengujian Kontrol Negatif

Pengujian kontrol negatif dilakukan untuk memastikan aquadest yang digunakan itu steril, dan tidak ada kontaminasi selama pengujian. Berdasarkan hasil yang diperoleh, menunjukkan bahwa setelah media diinkubasikan selama 24 jam pada suhu $37^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, tidak adanya pertumbuhan bakteri pada media. Hal ini menunjukkan bahwa hasil pengujian kontrol negatif ini baik.

3.3.3. Pengujian Efektivitas Antiseptik Standar (etanol 70%)

Pengujian antiseptik standar menggunakan etanol 70% dilakukan untuk membandingkan efektivitas antiseptik yang lebih baik antara antiseptik standar dan antiseptik uji terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*. Setelah dilakukan pengujian, diperoleh hasil bahwa adanya perbedaan jumlah bakteri sebelum penggunaan (kuadran A, B, C) dan sesudah penggunaan etanol 70% (kuadran D), baik bakteri *S. aureus* maupun *E. coli*. Setelah penggunaan etanol 70% dapat di rata-ratakan bahwa tidak adanya pertumbuhan bakteri pada kuadran D setelah jempol jari kanan dibersihkan dengan etanol 70% pada bakteri *S. aureus* dan *E. coli*, dan hasil yang sama pada pengujian kedua dan ketiga di hari yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa etanol 70% memiliki efektivitas yang baik sebagai antiseptik.

3.3.4. Pengujian Efektivitas Antiseptik Uji (*Strong acidic water*)

Pada masing-masing sampel *strong acidic water* 1 dan 2 dibuat konsentrasi 50%, 75% dan 100% v/v sebelum digunakan untuk pengujian. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui dan membuktikan efektivitas dari sampel (*strong acidic water*) sebagai antiseptik. Setelah dilakukan penelitian sebanyak 3 kali pengujian pada waktu yang berbeda, dan setelah dihitung banyaknya bakteri yang tumbuh pada setiap cawan, dapat dirata-ratakan hasil dari pertumbuhan bakteri tersebut.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, ditunjukkan bahwa adanya perbedaan jumlah bakteri sebelum penggunaan (kuadran A, B, C) dan setelah penggunaan *strong acidic water* (kuadran D), tetapi setelah jempol jari tangan kanan dibersihkan menggunakan *strong acidic water* dengan masing-masing konsentrasi yang berbeda untuk setiap sampel terhadap bakteri *S. aureus* dan *E. coli*, bakteri masih dapat tumbuh pada cawan kuadran D, dan setelah di rata-ratakan jumlah pertumbuhan bakteri pada cawan kuadran D lebih banyak dibandingkan pada kuadran A, B, C. Hasil yang sama diperoleh hingga pengujian ketiga (triplo).

Hal ini menunjukkan bahwa *strong acidic water* tidak memiliki efektivitas sebagai antiseptik yang lebih baik dari etanol 70%, baik pada konsentrasi 50%, 75% maupun 100% v/v, dan tidak dapat mengurangi pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. coli*.

Syarat suatu sediaan dapat dikatakan atau dapat berfungsi sebagai antiseptik adalah dapat mengurangi pertumbuhan bakteri di tangan hingga batas flora normal kulit, yaitu 1.000.000 atau 10^6 per gram (Slack, J. M. 1971 : 111).

Pengolahan Data Statistika

Pengolahan data statistika menggunakan data hasil perhitungan jumlah bakteri yang tumbuh setelah penggunaan *strong acidic water* konsentrasi 100% dan etanol 70% terhadap bakteri *E. coli* dan *S. aureus*. Data hasil perhitungan jumlah bakteri dapat dilihat pada **Tabel III.4**

Tabel III.4. Hasil perhitungan jumlah koloni bakteri *E. coli* yang digunakan pada uji statistika

Bakteri	Sampel	Koloni
<i>E.coli</i>	1	30
<i>E.coli</i>	1	30
<i>E.coli</i>	1	144
<i>E.coli</i>	2	32
<i>E.coli</i>	2	24
<i>E.coli</i>	2	52
<i>E.coli</i>	alkohol	0
<i>E.coli</i>	alkohol	0
<i>E.coli</i>	alkohol	0

Tabel III.5. Hasil perhitungan jumlah koloni bakteri *S.aureus* yang digunakan pada uji statistika

Bakteri	Sampel	Koloni
<i>S.aureus</i>	1	6
<i>S.aureus</i>	1	17
<i>S.aureus</i>	1	14
<i>S.aureus</i>	2	35
<i>S.aureus</i>	2	21
<i>S.aureus</i>	2	16
<i>S.aureus</i>	alkohol	0
<i>S.aureus</i>	alkohol	0
<i>S.aureus</i>	alkohol	1

Berdasarkan uji statistika menggunakan SPSS-17 dengan metode uji ANOVA pada bakteri *E. coli* diperoleh nilai signifikansi 0,076 untuk *strong acidic water* 1, dan 0,300 untuk *strong acidic water* 2. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan bermakna jumlah koloni bakteri antara *strong acidic water* 1 dan 2 dengan pembandingan alkohol 70%.

Pada bakteri *S. aureus* diperoleh nilai signifikansi 0,067 untuk *strong acidic water* 1 dan 0,005 untuk *strong acidic water* 2. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan bermakna jumlah koloni bakteri antara *strong acidic water* 2 dengan pembandingan alkohol 70%, sedangkan untuk *strong acidic water* 1 tidak ada perbedaan bermakna jumlah koloni bakteri dibandingkan dengan alkohol.

E. Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa berdasarkan pengamatan menunjukkan efektivitas *strong acidic water* kurang baik jika dibandingkan dengan alkohol 70%. Namun, berdasarkan data statistika menunjukkan tidak adanya perbedaan antara *strong acidic water* (1 dan 2) dibandingkan dengan alkohol 70% terhadap bakteri *E. coli*. Sedangkan terhadap bakteri *S. aureus*, *strong acidic water* 2 berbeda dengan alkohol 70%, tetapi pada *strong acidic water* 1 tidak ada perbedaan dengan alkohol 70%, serta tidak adanya perbedaan efektivitas antara *strong acidic water* yang berasal dari distributor berbeda.

Daftar Pustaka

Benson's, H.J. (2002). *Microbiological Applications Laboratory Manual in General Microbiology*, Eighth Edition. The Mc Graw Hill Companies, Inc.

Siswandono dan Soekardjo B. (1995). *Kimia Medisinal*. Airlangga University Press. Surabaya.

Slack, J. M. et. al. (1971). *Experimental Microbiology For The Health Sciences*, 3th Edition. Burges Publish Co. Minnesota 31.

Suwandi, U. (1999). *Peran Media untuk Identifikasi Mikroba Patogen*. Cermin Dunia Kedokteran. PT. Kalbe Farma. Jakarta.