



**PERBANDINGAN EFEK ANTIBAKTERI JUS  
ANGGUR MERAH (*Vitis vinifera*) PADA BERBAGAI  
KONSENTRASI TERHADAP *Streptococcus mutans***

**ARTIKEL KARYA TULIS ILMIAH**

Diajukan untuk memenuhi tugas dan melengkapi persyaratan dalam  
menempuh Program Pendidikan Sarjana Fakultas Kedokteran

**Disusun oleh :**

**Febrina Whidia Natarini**

**NIM. G2A 003 075**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2 0 0 7**

**HALAMAN PENGESAHAN  
ARTIKEL ILMIAH**

PERBANDINGAN EFEK ANTIBAKTERI JUS ANGGUR MERAH  
(*Vitis vinifera*) PADA BERBAGAI KONSENTRASI  
TERHADAP *Streptococcus mutans*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Febrina Whidia Natarini  
NIM. G2A 003 075

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang pada tanggal 14 Agustus 2007 dan telah diperbaiki sesuai dengan saran-saran yang diberikan.

Tim Penguji,

Penguji

Dosen Pembimbing

drg. Gunawan Wibisono, Msi.med  
NIP. 132 233 167

drg. Susanti Munandar, MDSc.Sp.Orth  
NIP. 131 602 714

Ketua Penguji

Dr. Niken Puruhita, MMedSc, Sp.GK  
NIP. 132 205 005

***The Comparison of Antibacterial Effect Red Grapes Juice (Vitis vinifera) in  
Various Concentration on Streptococcus mutans***

***Febrina Whidia N\*, Helmia Farida\*\*, Susanti Munandar\*\*\****

***ABSTRACT***

***Background*** : *Streptococcus mutans* is the principle etiological agent of dental caries. The previous research has mentioned red grapes, derived from *Vitis vinifera* varians, could decreased plaque formation and suppressed the growth of oral bacteria associated with caries and gum disease.

***Objective*** : The purpose of this study was to measure the antibacterial effect of red grapes juice on *S. mutans* in vitro.

***Method*** : This study was an experimental study using post test only control group design. The method which was used in antibacterial activity test was dilution method. Red grapes dilution was divided into four test groups and three control groups. The test groups were treated with different concentrations of red grapes juice of 100%, 50%, 25%, and 12,5%. The other three control groups acted as positive control, negative control, and sample control. Minimum Inhibitory Concentrations (MIC) was determined by visual clarity of red grapes juice on Brain Heart Infusion Broth (BHIB). Minimum Bactericidal Concentrations (MBC) was determined by growth of *S. mutans* colonies in Blood Agar. Statistic analysis was done using Kruskal-Wallis Test and followed by Mann-Whitney Test.

***Results*** : Red grapes juice could inhibited *S. mutans* at the concentrations 50%, as well as eliminated them at the concentration 100%.

***Conclusions*** : Red grapes juice has bacteriostatic and bactericidal effects *S. mutans*. MIC for *S. mutans* was 50% and MBC was 100%.

***Keywords*** : Red grapes juice (*Vitis vinifera*), *Streptococcus mutans*, antibacterial activity, Minimum Inhibitory Concentrations (MIC), Minimum Bactericidal Concentrations (MBC)

\* *Students of Medical Faculty Diponegoro University*

\*\* *Lecturer of Medical Microbiology Departement Faculty Diponegoro University*

\*\*\* *Lecturer of Dental Departement Medical Faculty Diponegoro University/  
Dr. Kariadi Hospital Semarang*

**Perbandingan Efek Antibakteri Jus Anggur Merah (*Vitis vinifera*) Pada  
Berbagai Konsentrasi Terhadap *Streptococcus Mutans***

**Febrina Whidia Natarini\*, Helmia Farida\*\*, Susanti Munandar\*\*\***

**ABSTRAK**

**Latar Belakang** : *Streptococcus mutans* dianggap sebagai agen penyebab utama dari karies gigi. Berdasarkan penelitian sebelumnya anggur merah (*Vitis vinifera*) terbukti mampu mengurangi pembentukan plak dan menekan pertumbuhan bakteri mulut yang berhubungan dengan karies dan penyakit periodontal.

**Tujuan** : Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji efek antibakteri jus anggur merah terhadap *S. mutans* secara in vitro.

**Metode** : Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *post test only control group design*. Metode yang digunakan dalam uji aktivitas antibakteri adalah metode dilusi cair. Ini dibagi menjadi empat kelompok perlakuan dan tiga kelompok kontrol. Masing-masing kelompok perlakuan diberi jus anggur merah dengan konsentrasi berbeda-beda mulai dari 100%, 50%, 25%, dan 12,5%. Dan tiga kelompok kontrolnya yaitu kontrol positif, kontrol negatif, dan kontrol sampel. Kadar Hambat Minimum (KHM) ditandai dengan tingkat kejernihan visual jus anggur merah dalam media *Brain Heart Infusion Broth* (BHIB). Kadar Bunuh Minimum (KBM) ditandai dengan pertumbuhan koloni *S. mutans* pada Blood Agar. Analisis data menggunakan *Kruskal-Wallis Test* dilanjutkan dengan *Mann-Whitney Test*.

**Kesimpulan** : Anggur merah bersifat bakteristatik dan bakterisid terhadap *S. mutans*. KHM jus anggur merah terhadap *S. mutans* adalah pada konsentrasi 50% dan KBM pada konsentrasi 100%.

Kata kunci : Jus anggur merah (*Vitis vinifera*), *Streptococcus mutans*, aktivitas antibakteri, Kadar Hambat Minimum (KHM), Kadar Bunuh Minimum (KBM)

\* Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

\*\* Staf Pengajar Bagian Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

\*\*\* Staf Pengajar Bagian Ilmu penyakit Gigi dan Mulut FK UNDIP / RS Dr. Kariadi Semarang

## PENDAHULUAN

Seiring dengan perkembangan jaman konsumsi makanan pada masyarakat mengalami perubahan. Hal ini menyebabkan meningkatnya angka kejadian penyakit mulut pada manusia, dengan prevalensi tertinggi adalah karies gigi dan penyakit periodontal. Adanya flora bakterial mulut dalam bentuk plak merupakan syarat utama bagi terbentuknya karies. Oleh karena itu pencegahan karies dan penyakit periodontal didasarkan pada pengendalian bakteri pada plak.<sup>1,2</sup> Salah satu bakteri yang secara umum dianggap sebagai agen penyebab utama karies gigi adalah *Streptococcus mutans* (Loesche, 1986).<sup>3</sup> Mikroorganisme ini sebenarnya merupakan bakteri normal rongga mulut tetapi bila terjadi perubahan pada lingkungan hidupnya maka populasinya dapat meningkat dan menyebabkan proses karies berlangsung lebih cepat.<sup>4</sup>

Upaya pencegahan karies dan penyakit periodontal dapat dilakukan secara mekanis dan kimiawi. Cara kimiawi salah satunya dengan mengkonsumsi makanan yang mengandung fitokemikal.<sup>5</sup> Fitokemikal terdapat pada berbagai jenis buah-buahan dan sayuran, termasuk *Vitis vinifera* (anggur merah). Anggur memiliki berbagai macam manfaat, antara lain mampu mencegah kerusakan gigi.<sup>6</sup> Beragam manfaat anggur tak lepas dari keberadaan fitokemikal yang banyak terkandung dalam kulit dan biji anggur, antara lain golongan polifenol, flavonoid dan asam lemak.<sup>7,8,9</sup>

Hal ini mendorong peneliti untuk mengetahui apakah anggur merah mempunyai efek antibakteri terhadap *Streptococcus mutans* secara in vitro dan berapa konsentrasi jus anggur merah yang mampu menghambat dan atau membunuh *Streptococcus mutans*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan rancangan *post test only control group design*. Sampel penelitian berupa kuman *Streptococcus mutans* yang berasal dari isolat gigi yang diperoleh dari Laboratorium Kesehatan Daerah Yogyakarta. Penelitian ini dilakukan di laboratorium mikrobiologi FK UNDIP Semarang.

Pembuatan jus anggur merah dengan cara buah anggur merah dimasukkan ke dalam *juicer*. Jus anggur yang didapat disentrifuge dengan kecepatan 4000rpm selama 30 menit, kemudian diambil supernatannya. Supernatan yang diambil dicampur dengan bahan media *Brain Heart Infusion* (BHI) kemudian disterilkan dengan cara filtrasi menggunakan *vacuum filter*.

Penelitian ini menggunakan metode dilusi yang dibagi menjadi 7 kelompok<sup>10,11</sup> :

- Kelompok Perlakuan 1 ( P1 ) : 1 ml jus anggur merah dengan konsentrasi 100% dalam media BHI yang ditambah 0,1ml suspensi bakteri 1 Mc Farland
- Kelompok Perlakuan 2 ( P2 ) : 1 ml jus anggur merah dengan konsentrasi 50% dalam media BHI yang ditambah 0,1ml suspensi bakteri 1 Mc Farland
- Kelompok Perlakuan 3 ( P3 ) : 1 ml jus anggur merah dengan konsentrasi 25% dalam media BHI yang ditambah 0,1ml suspensi bakteri 1 Mc Farland
- Kelompok Perlakuan 4 ( P4 ) : 1 ml jus anggur merah dengan konsentrasi 12,5% dalam media BHI yang ditambah 0,1ml suspensi bakteri 1 Mc Farland
- Kelompok kontrol sampel ( KS ) : 1 ml jus anggur merah dengan konsentrasi 12,5% dalam media BHI
- Kelompok kontrol negatif ( K- ) : 1 ml jus anggur merah dengan konsentrasi 6,25% dalam media BHI yang ditambah 0,1 ml suspensi bakteri 1 Mc Farland dan 0,1 ml formalin
- Kelompok kontrol positif ( K+ ) : 1 ml media BHIB dan 0,1 ml suspensi bakteri

Masing-masing kelompok diatas dilakukan pengulangan sebanyak 7 kali. Kesemua tabung tersebut diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam, kemudian diamati, dibandingkan dengan kontrol. Larutan sampel terkecil yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri (ditandai dengan kejernihan secara visual)

ditentukan sebagai Kadar Hambat Minimum (KHM) / *Minimum Inhibitory Concentration (MIC)*.

Untuk mengetahui Kadar Bunuh Minimum (KBM) / *Minimum Bactericidal Concentration (MBC)* jus anggur merah terhadap *S. mutans*, kesemua larutan dalam tabung hasil uji KHM digoreskan pada media Blood Agar. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Konsentrasi terkecil dimana pada media tidak terdapat pertumbuhan koloni kuman ditetapkan sebagai KBM.

Variabel bebas pada penelitian ini adalah konsentrasi jus anggur merah. Sedangkan variabel tergantungnya adalah kejernihan suspensi secara visual yang dinilai oleh tiga pengamat secara independen sebagai indikator kemampuan hambat pertumbuhan bakteri (bakteriostatik) dan ada tidaknya pertumbuhan koloni kuman sebagai indikator kemampuan bunuh bakteri (bakterisid).

Data diuji dengan *Kruskal-Wallis* dan dilanjutkan uji *Mann-Whitney*. Pengolahan data dilakukan dengan SPSS 15.0 for Windows.

## HASIL PENELITIAN

Pada tabel 1 ditampilkan hasil uji aktivitas antibakteri untuk menentukan Kadar Hambat Minimum (KHM) jus anggur merah terhadap *S. mutans* dengan 4 kelompok perlakuan dan 3 kelompok kontrol.

**Tabel 1. Kadar Hambat Minimum Jus Anggur Merah Terhadap *S. mutans***

Perlakuan				Kontrol		
P1 (100%)	P2 (50%)	P3 (25%)	P4 (12,5%)	KS (Kontrol Sampel)	K- (Kontrol Negatif)	K+ (Kontrol Positif)
Jernih	Jernih	Keruh	Keruh	Keruh	Jernih	Keruh
Jernih	Jernih	Keruh	Keruh	Keruh	Jernih	Keruh
Jernih	Jernih	Keruh	Keruh	Jernih	Jernih	Keruh
Jernih	Jernih	Keruh	Keruh	Keruh	Keruh	Keruh
Jernih	Jernih	Keruh	Keruh	Jernih	Keruh	Keruh
Jernih	Jernih	Jernih	Keruh	Keruh	Keruh	Keruh
Jernih	Jernih	Jernih	Keruh	Jernih	Keruh	Keruh

Pada konsentrasi 100% (P1) dan 50% (P2) didapatkan kejernihan pada semua replikasi, sedangkan pada konsentrasi 25% (P3) dan 12,5% (P4) terdapat kekeruhan pada larutan. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat penghambatan pertumbuhan kuman pada jus anggur dengan konsentrasi 100% dan 50%,

Uji *Kruskal-Wallis Test* menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $p < 0,05$ ) dalam kemampuan menghambat pertumbuhan kuman menurut perbedaan tingkat konsentrasi suspensi. Kemudian dilanjutkan dengan *Mann-Whitney Test* (Tabel 2). Secara statistik Kadar Hambat Minimum (KHM) ditentukan pada konsentrasi terkecil dimana terdapat perbedaan bermakna dibandingkan dengan kontrol positif ( $p < 0,05$ ).

**Tabel 2. Hasil *Mann-Whitney Test* Untuk Kadar Hambat Minimum Jus Anggur Merah terhadap *S. mutans***

	P1 (100%)	P2 (50%)	P3 (25%)	P4 (12,5%)	KS (Kontrol Sampel)	K- (Kontrol Negatif)	K+ (Kontrol Positif)
P1							
P2	1,000						
P3	0,007*	0,007*					
P4	0,000*	0,000*	0,141				
KS	0,023*	0,023*	0,591	0,060			
K-	0,023*	0,023*	0,591	0,060	1,000		
K+	0,000*	0,000*	0,141	1,000	0,060	0,060	

\* : Terdapat perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ )

Pada uji *Mann-Whitney* terdapat perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ) pada konsentrasi 100% (P1) dan 50% (P2), sedangkan pada konsentrasi 25% (P3) dan 12,5% (P4) tidak didapatkan perbedaan bermakna ( $p > 0,05$ ) bila dibandingkan dengan kontrol positif (K+). Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa konsentrasi terkecil yang masih dapat menghambat pertumbuhan *S. mutans* adalah pada konsentrasi 50%, sehingga didapat KHM jus anggur merah adalah 50%.

Pada Tabel 3 ditampilkan hasil uji aktivitas antibakteri yang menunjukkan Kadar Bunuh Minimum (KBM) jus anggur merah terhadap *S. mutans* dari 4 kelompok perlakuan dan 3 kelompok kontrol.



**Tabel 3. Kadar Bunuh Minimum Jus Anggur Merah terhadap *S. mutans***

Perlakuan				Kontrol		
P1 (100%)	P2 (50%)	P3 (25%)	P4 (12,5%)	KS (Kontrol Sampel)	K- (Kontrol Negatif)	K+ (Kontrol Positif)
-	+	+	+	-	-	+
-	+	-	-	-	-	+
-	+	+	+	-	-	+
-	+	+	+	-	-	+
-	+	+	+	-	-	+
-	+	+	+	-	-	+
-	+	+	+	-	-	+

+ : Terdapat pertumbuhan bakteri

- : Tidak terdapat pertumbuhan bakteri

Pada konsentrasi 100% (P1) tidak didapatkan pertumbuhan koloni kuman (-) pada semua replikasi, sedangkan pada konsentrasi 50% (P2) sampai dengan 12,5% (P4) sudah terdapat pertumbuhan koloni kuman (+). Hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi 100% jus anggur mempunyai kemampuan bunuh.

Uji distribusi data dengan menggunakan *Kruskal-Wallis Test* didapatkan perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ) dalam hal kemampuan bunuh antara berbagai tingkat konsentrasi. Kemudian dilanjutkan dengan *Mann-Whitney Test* (Tabel 4). Secara statistik Kadar Bunuh Minimum (KBM) ditentukan pada konsentrasi terkecil dimana terdapat perbedaan tidak bermakna bila dibandingkan dengan kontrol negatif ( $p > 0,05$ ).

**Tabel 4. Hasil *Mann-Whitney Test* untuk Kadar Bunuh Minimum Jus Anggur Merah terhadap *S. mutans***

	P1 (100%)	P2 (50%)	P3 (25%)	P4 (12,5%)	KS (Kontrol Sampel)	K- (Kontrol Negatif)	K+ (Kontrol Positif)
P1							
P2	0,000						
P3	0,002	0,317*					

P4	0,002	0,317*	1,000*			
KS	1,000*	0,000	0,002	0,002		
K-	1,000*	0,000	0,002	0,002	1,000*	
K+	0,000	1,000*	0,317*	0,317*	0,000	0,000

\* : Terdapat perbedaan tidak bermakna

Pada uji *Mann-Whitney* terdapat perbedaan tidak bermakna ( $p > 0,05$ ) dalam kemampuan membunuh pada konsentrasi 100% (P1), sedangkan pada konsentrasi 50% (P2) sampai dengan 12,5% (P4) terdapat perbedaan bermakna ( $p < 0,05$ ) bila dibandingkan dengan kontrol negatif (K-). Dari hasil tersebut diketahui bahwa konsentrasi terkecil yang masih mampu membunuh *S. mutans* adalah pada konsentrasi 100%, sehingga didapat KBM jus anggur merah adalah 100%.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian ini *Vitis vinifera* (anggur merah) menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*. Jus anggur merah menunjukkan Kadar Hambat Minimum terhadap *S. mutans* pada konsentrasi 50% dan menunjukkan Kadar Bunuh Minimum pada konsentrasi 100%.

Kemampuan anggur merah menghambat pertumbuhan *S. mutans* (bakteriostatik) sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Christine Wu yang menunjukkan bahwa fitokemikal yang terdapat pada anggur mampu menekan pertumbuhan bakteri mulut penyebab karies dan penyakit periodontal.<sup>12</sup> Fitokemikal yang terdapat dalam anggur antara lain golongan polifenol (*resveratrol* dan *tannin*), golongan *flavonoid* (*quercetin*, *catechin*, *pectin*, *oocyanin*), dan asam lemak (*oleic acid*, *oleanolic acid*, *oleanolic aldehyde*, *betulin*, *betulinic acid*). Zat yang mampu menghambat pertumbuhan kuman adalah *oleanolic acid*, *oleanolic aldehyde*, *catechin*, dan *tannins*. Mekanisme kerja katekin dengan menghambat enzim *glucosyltransferase (GTF)*, enzim yang memegang peranan penting dalam keberadaan *S. mutans* dalam plak. Sedangkan mekanisme kerja dari *tannins* antara lain dengan mengikat protein kuman, mengikat *adhesins*, menghambat kerja enzim, dan mengganggu membran sel kuman.<sup>7,8,9,13</sup>

Kemampuan bunuh (bakterisid) anggur merah yang didapat sesuai dengan pernyataan Kusuma W bahwa jus anggur mampu membunuh bakteri dan secara dramatis menghalangi karies gigi.<sup>14</sup> Fitokemikal polifenol yang terkandung dalam anggur merah mampu bertindak sebagai antiseptik oral, dimana mekanisme kerjanya dipengaruhi oleh konsentrasi. Pada konsentrasi yang lebih tinggi polifenol mampu menyebabkan kebocoran membran sel sehingga terjadi bakteriolisis.<sup>15</sup>

Zat-zat yang terkandung dalam anggur merah telah terbukti memiliki efek antibakteri terhadap *S. mutans*. Efek antibakteri yang ditunjukkan berupa kemampuan untuk menghambat pertumbuhan (bersifat bakteriostatik) dan membunuh (bersifat bakterisid). Peningkatan konsentrasi jus anggur merah didapatkan berpengaruh terhadap daya kerjanya, dimana semakin tinggi konsentrasi semakin tinggi pula kemampuan jus anggur merah menghambat pertumbuhan *S. mutans*, bahkan tidak terdapat pertumbuhan koloni kuman pada konsentrasi 100%. Hal ini disebabkan karena peningkatan konsentrasi menyebabkan semakin besar kadar fitokemikal yang terkandung. Sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa efektifitas suatu bahan bergantung pada banyak faktor seperti konsentrasi, suhu, dan waktu.<sup>15</sup> Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan bagi masyarakat untuk mengkonsumsi jus dan buah anggur merah dalam kesehariannya sebagai salah satu antiseptika oral dan mampu berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

## **KESIMPULAN**

1. Jus anggur merah (*Vitis vinifera*) mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Streptococcus mutans*, baik bersifat bakteriostatik maupun bakterisid.
2. KHM anggur merah terhadap *S. mutans* adalah pada konsentrasi 50% dan KBM pada konsentrasi 100%.
3. Peningkatan konsentrasi jus anggur merah berpengaruh terhadap aktivitas antibakteri.

## **SARAN**

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kemampuan anggur merah apabila diaplikasikan langsung pada mulut sebagai produk antiseptik oral.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui waktu kontak yang diperlukan anggur merah untuk menghambat pertumbuhan *S. mutans* dalam mulut.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan terimakasih kepada drg. Susanti Munandar, MDSc, SpOrth dan dr. Helmia Farida, Sp.A selaku pembimbing dalam penelitian dan penulisan artikel karya tulis ilmiah ini. Seluruh staf Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro dan staf Bagian Ilmu Penyakit Gigi dan Mulut RS Dr. Kariadi Semarang. Serta semua pihak yang telah membantu dalam kelancaran penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Darby ML, Walsh MW. *Dental Hygiene Theory and Practise*. Jakarta : EGC, 1995
2. Schuurs AHB. Patologi Gigi Geligi. Suryo S editor. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press, 1992
3. Henrique MN, dkk. *Genotypic Diversity and Virulence Traits of Streptococcus mutans in Caries-free and Caries-Active Individuals*. Journal of Medical Microbiology, 2004; 53.p.697-703
4. Amelia Felice. Perbedaan Jumlah *Streptococcus mutans* Dalam Saliva Wanita Menopause dan Wanita Usia Subur. Jurnal PDGI, 2006; 56.p.70-74
5. Dirks OB, Heldemen WH, Huis in't Veld. Plak Gigi. In : Ilmu Kedokteran Gigi Pencegahan. Suryo S editor. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press, 1993.p.58-104
6. Wirakusumah ES. Jus Buah dan Sayuran. Jakarta : Penebar Swadaya, 2006
7. Anonymous. *Grapes-taxonomy*. Available from: URL; <http://oregonstate.edu/dept/hort/hort251/Grape?20taxonomy.pdf> date: Oktober 22 2006
8. Anonymous. *Vitis vinifera*. Available from: URL; [http://en.wikipedia.org/wiki/vitis\\_vinifera](http://en.wikipedia.org/wiki/vitis_vinifera) date: Oktober 22 2006
9. Duke JA. *Vitis vinifera L.* available from: URL; [http://host.purdue.edu/newcrop/duke\\_energy/vitis\\_vinifera.html](http://host.purdue.edu/newcrop/duke_energy/vitis_vinifera.html) date: Desember 10 2006
10. Naini Amiyatun. Pengaruh Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava Linn*) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans*. Indonesian Journal of Dentistry, 2006; 13.p.95-98.
11. European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. *Determination of Minimum Inhibitory Concentrations (MICs) of Antibacterial Agents by Brooth Dilution*. Clinical Microbiology and Infection, 2003; 9.p.1-7

12. Douglas KA. *Raisins As A Functional Food for Oral Health*. Available from:  
URL; <http://www.sciencedaily.com/releases/2005/06/050608061403.htm>  
date: Januari 17 2007
13. Cowan MM. *Plant Products as Antimicrobial Agents*. Clinical Microbiology Reviews, 1999.p.654-682
14. Kusuma W. *Makanan dan Jus Untuk Kesehatan*. Jakarta : Interaksara, 2000
15. Dahlman P. *Antimicrobial Agents and Treatments with Special Reference To Dental Caries*. Available from: URL;  
<http://www.db.od.mah.se/car/carhome.html>

## NPar Tests (KADAR HAMBAT MINIMUM)

### Kruskal-Wallis Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank
Hasil	100%	7	38.50
	50%	7	38.50
	25%	7	21.00
	12.5%	7	14.00
	Ks	7	24.50
	K-	7	24.50
	K+	7	14.00
	Total	49	

Test Statistics<sup>a,b</sup>

	Hasil
Chi-Square	28.768
df	6
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil	100%	7	7.50	52.50
	50%	7	7.50	52.50
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	Hasil
Mann-Whitney U	24.500
Wilcoxon W	52.500
Z	.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok



## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil	100%	7	10.00	70.00
	25%	7	5.00	35.00
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	Hasil
Mann-Whitney U	7.000
Wilcoxon W	35.000
Z	-2.687
Asymp. Sig. (2-tailed)	.007
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.026 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil	100%	7	11.00	77.00
	12.5%	7	4.00	28.00
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	Hasil
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	28.000
Z	-3.606
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.001 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil	100%	7	9.50	66.50
	Ks	7	5.50	38.50
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	Hasil
Mann-Whitney U	10.500
Wilcoxon W	38.500
Z	-2.280
Asymp. Sig. (2-tailed)	.023
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.073 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil	100%	7	9.50	66.50
	K-	7	5.50	38.50
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	Hasil
Mann-Whitney U	10.500
Wilcoxon W	38.500
Z	-2.280
Asymp. Sig. (2-tailed)	.023
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.073 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

#### Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil	100%	7	11.00	77.00
	K+	7	4.00	28.00
	Total	14		

#### Test Statistics<sup>b</sup>

	Hasil
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	28.000
Z	-3.606
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.001 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

#### Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil	50%	7	10.00	70.00
	25%	7	5.00	35.00
	Total	14		

#### Test Statistics<sup>b</sup>

	Hasil
Mann-Whitney U	7.000
Wilcoxon W	35.000
Z	-2.687
Asymp. Sig. (2-tailed)	.007
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.026 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil	50%	7	11.00	77.00
	12.5%	7	4.00	28.00
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	Hasil
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	28.000
Z	-3.606
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.001 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil	50%	7	9.50	66.50
	Ks	7	5.50	38.50
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	Hasil
Mann-Whitney U	10.500
Wilcoxon W	38.500
Z	-2.280
Asymp. Sig. (2-tailed)	.023
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.073 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil	50%	7	9.50	66.50
	K-	7	5.50	38.50
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	Hasil
Mann-Whitney U	10.500
Wilcoxon W	38.500
Z	-2.280
Asymp. Sig. (2-tailed)	.023
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.073 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil	50%	7	11.00	77.00
	K+	7	4.00	28.00
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	Hasil
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	28.000
Z	-3.606
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.001 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil	25%	7	8.50	59.50
	12.5%	7	6.50	45.50
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	Hasil
Mann-Whitney U	17.500
Wilcoxon W	45.500
Z	-1.472
Asymp. Sig. (2-tailed)	.141
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.383 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil	25%	7	7.00	49.00
	Ks	7	8.00	56.00
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	Hasil
Mann-Whitney U	21.000
Wilcoxon W	49.000
Z	-.537
Asymp. Sig. (2-tailed)	.591
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.710 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil	25%	7	7.00	49.00
	K-	7	8.00	56.00
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	Hasil
Mann-Whitney U	21.000
Wilcoxon W	49.000
Z	-.537
Asymp. Sig. (2-tailed)	.591
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.710 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil	25%	7	8.50	59.50
	K+	7	6.50	45.50
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	Hasil
Mann-Whitney U	17.500
Wilcoxon W	45.500
Z	-1.472
Asymp. Sig. (2-tailed)	.141
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.383 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil	12.5%	7	6.00	42.00
	Ks	7	9.00	63.00
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	Hasil
Mann-Whitney U	14.000
Wilcoxon W	42.000
Z	-1.883
Asymp. Sig. (2-tailed)	.060
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.209 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil	12.5%	7	6.00	42.00
	K-	7	9.00	63.00
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	Hasil
Mann-Whitney U	14.000
Wilcoxon W	42.000
Z	-1.883
Asymp. Sig. (2-tailed)	.060
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.209 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok



## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil	12.5%	7	7.50	52.50
	K+	7	7.50	52.50
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	Hasil
Mann-Whitney U	24.500
Wilcoxon W	52.500
Z	.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil	Ks	7	7.50	52.50
	K-	7	7.50	52.50
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	Hasil
Mann-Whitney U	24.500
Wilcoxon W	52.500
Z	.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil	Ks	7	9.00	63.00
	K+	7	6.00	42.00
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	Hasil
Mann-Whitney U	14.000
Wilcoxon W	42.000
Z	-1.883
Asymp. Sig. (2-tailed)	.060
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.209 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil	K-	7	9.00	63.00
	K+	7	6.00	42.00
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	Hasil
Mann-Whitney U	14.000
Wilcoxon W	42.000
Z	-1.883
Asymp. Sig. (2-tailed)	.060
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.209 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests (KADAR BUNUH MINIMUM)

### Kruskal-Wallis Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank
KBM	100%	7	38.00
	50%	7	13.50
	25%	7	17.00
	12.5%	7	17.00
	Ks	7	38.00
	K-	7	38.00
	K+	7	13.50
	Total	49	

Test Statistics<sup>a,b</sup>

	KBM
Chi-Square	41.258
df	6
Asymp. Sig.	.000

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KBM	100%	7	11.00	77.00
	50%	7	4.00	28.00
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	KBM
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	28.000
Z	-3.606
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.001 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

#### Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KBM	100%	7	10.50	73.50
	25%	7	4.50	31.50
	Total	14		

#### Test Statistics<sup>b</sup>

	KBM
Mann-Whitney U	3.500
Wilcoxon W	31.500
Z	-3.122
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.004 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

#### Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KBM	100%	7	10.50	73.50
	12.5%	7	4.50	31.50
	Total	14		

#### Test Statistics<sup>b</sup>

	KBM
Mann-Whitney U	3.500
Wilcoxon W	31.500
Z	-3.122
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.004 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

#### Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KBM	100%	7	7.50	52.50
	Ks	7	7.50	52.50
	Total	14		

#### Test Statistics<sup>b</sup>

	KBM
Mann-Whitney U	24.500
Wilcoxon W	52.500
Z	.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

#### Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KBM	100%	7	7.50	52.50
	K-	7	7.50	52.50
	Total	14		

#### Test Statistics<sup>b</sup>

	KBM
Mann-Whitney U	24.500
Wilcoxon W	52.500
Z	.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

#### Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KBM	100%	7	11.00	77.00
	K+	7	4.00	28.00
	Total	14		

#### Test Statistics<sup>b</sup>

	KBM
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	28.000
Z	-3.606
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.001 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

#### Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KBM	50%	7	7.00	49.00
	25%	7	8.00	56.00
	Total	14		

#### Test Statistics<sup>b</sup>

	KBM
Mann-Whitney U	21.000
Wilcoxon W	49.000
Z	-1.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.317
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.710 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KBM	50%	7	7.00	49.00
	12.5%	7	8.00	56.00
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	KBM
Mann-Whitney U	21.000
Wilcoxon W	49.000
Z	-1.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.317
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.710 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KBM	50%	7	4.00	28.00
	Ks	7	11.00	77.00
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	KBM
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	28.000
Z	-3.606
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.001 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

#### Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KBM	50%	7	4.00	28.00
	K-	7	11.00	77.00
	Total	14		

#### Test Statistics<sup>b</sup>

	KBM
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	28.000
Z	-3.606
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.001 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

#### Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KBM	50%	7	7.50	52.50
	K+	7	7.50	52.50
	Total	14		

#### Test Statistics<sup>b</sup>

	KBM
Mann-Whitney U	24.500
Wilcoxon W	52.500
Z	.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok



## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

#### Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KBM	25%	7	7.50	52.50
	12.5%	7	7.50	52.50
	Total	14		

#### Test Statistics<sup>b</sup>

	KBM
Mann-Whitney U	24.500
Wilcoxon W	52.500
Z	.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

#### Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KBM	25%	7	4.50	31.50
	Ks	7	10.50	73.50
	Total	14		

#### Test Statistics<sup>b</sup>

	KBM
Mann-Whitney U	3.500
Wilcoxon W	31.500
Z	-3.122
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.004 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KBM	25%	7	4.50	31.50
	K-	7	10.50	73.50
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	KBM
Mann-Whitney U	3.500
Wilcoxon W	31.500
Z	-3.122
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.004 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KBM	25%	7	8.00	56.00
	K+	7	7.00	49.00
	Total	14		

Test Statistics<sup>b</sup>

	KBM
Mann-Whitney U	21.000
Wilcoxon W	49.000
Z	-1.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.317
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.710 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

#### Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KBM	12.5%	7	4.50	31.50
	Ks	7	10.50	73.50
	Total	14		

#### Test Statistics<sup>b</sup>

	KBM
Mann-Whitney U	3.500
Wilcoxon W	31.500
Z	-3.122
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.004 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

#### Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KBM	12.5%	7	4.50	31.50
	K-	7	10.50	73.50
	Total	14		

#### Test Statistics<sup>b</sup>

	KBM
Mann-Whitney U	3.500
Wilcoxon W	31.500
Z	-3.122
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.004 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

#### Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KBM	12.5%	7	8.00	56.00
	K+	7	7.00	49.00
	Total	14		

#### Test Statistics<sup>b</sup>

	KBM
Mann-Whitney U	21.000
Wilcoxon W	49.000
Z	-1.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.317
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.710 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

#### Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KBM	Ks	7	7.50	52.50
	K-	7	7.50	52.50
	Total	14		

#### Test Statistics<sup>b</sup>

	KBM
Mann-Whitney U	24.500
Wilcoxon W	52.500
Z	.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	1.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	1.000 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

#### Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KBM	Ks	7	11.00	77.00
	K+	7	4.00	28.00
	Total	14		

#### Test Statistics<sup>b</sup>

	KBM
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	28.000
Z	-3.606
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.001 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

## NPar Tests

### Mann-Whitney Test

#### Ranks

	Kelompok	N	Mean Rank	Sum of Ranks
KBM	K-	7	11.00	77.00
	K+	7	4.00	28.00
	Total	14		

#### Test Statistics<sup>b</sup>

	KBM
Mann-Whitney U	.000
Wilcoxon W	28.000
Z	-3.606
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.001 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Kelompok

