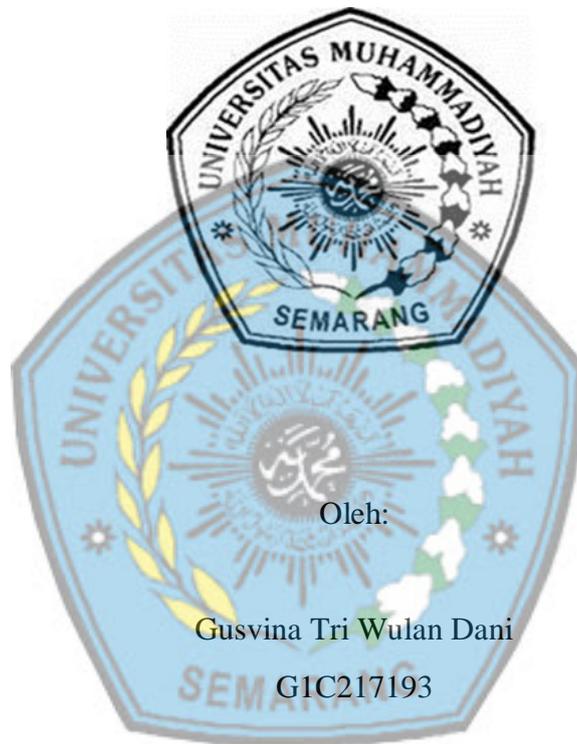


**UJI AKTIVITAS MADU POHON GONDANG DAN POHON  
MANGGA TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Methicillin-  
Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)**

*Manuscript*



Oleh:

Gusvina Tri Wulan Dani

GIC217193

**PROGRAM STUDI D IV ANALIS KESEHATAN  
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

**2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

Manuscript dengan judul

**UJI AKTIVITAS MADU POHON GONDANG DAN POHON  
MANGGA TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Methicillin-  
Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)**

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Semarang, 18 September 2018



Pembimbing I

Dra. Sri Sinto Dewi, M.Si, Med

NIK. 28.6.1026.034

Pembimbing II

A handwritten signature in blue ink, belonging to Muhammad Evy Prastivanto, is positioned above the printed name.

Muhammad Evy Prastivanto, M. Sc

NIK. 28.6.1026.297

**SURAT PERNYATAAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Yang bertandatangan di bawah ini, saya :

Nama : Gusvina Tri Wulan Dani  
NIM : G1C217193  
Fakultas/Jurusan : Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas  
Muhammadiyah Semarang / Jasus DIV Analis Kesehatan  
Judul : Uji Aktivitas Madu Pohon Gondang dan Pohon Mangga  
Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Methicillin-Resistant  
Staphylococcus aureus* (MRSA)  
Email : gusvinat@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada Perpustakaan Unimus atas penulisan karya ilmiah saya, demi pengembangan ilmu pengetahuan
  2. Memberikan hak menyimpan, mengalih mediakan/mengalih formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, serta menampilkannya dalam bentuk *softcopy* untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan Unimus, tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.
  3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Unimus, dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini.
- Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan semoga dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 18 September 2018

Yang Menyatakan



(Gusvina Tri Wulan Dani)

# UJI AKTIVITAS MADU POHON GONDANG DAN POHON MANGGA TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA)

Gusvina Tri Wulan Dani<sup>1</sup>, Sri Sinto Dewi<sup>2</sup>, Muhammad Evy Prastiyanto<sup>2\*</sup>.

<sup>1</sup>Program Studi DIV Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

<sup>2</sup>Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang

---

## Info Artikel

## Abstrak

---

### Keywords:

Aktivitas antibakteri, Madu pohon gondang dan madu pohon mangga, MRSA

Infeksi *Methicillin-Resistant staphylococcus aureus* (MRSA) merupakan salah satu infeksi yang angka prevalensinya terus mengalami peningkatan, sehingga dibutuhkan aktivitas antibakteri dari bahan alami salah satunya madu. Madu merupakan bahan alami yang mempunyai efek antibakteri seperti hydrogen peroksida, pH yang rendah dan aktivitas air yang rendah yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas madu pohon gondang dan pohon mangga sebagai antibakteri terhadap bakteri MRSA. Uji aktivitas antibakteri dilakukan menggunakan metode difusi sumur dengan menggunakan medium MHA. Konsentrasi yang digunakan 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% dengan Tetrasiklin sebagai kontrol positif dan aquades steril sebagai kontrol negatif. Hasil uji aktivitas madu pohon gondang dan madu pohon mangga terhadap bakteri MRSA, menunjukkan adanya zona hambatan. Madu pohon Gondang dengan konsentrasi 100% memiliki zona hambat 12 mm dan madu pohon Mangga memiliki zona hambat 15 mm.

---

## PENDAHULUAN

Angka prevalensi infeksi MRSA terus mengalami peningkatan. Tercatat pada tahun 2007 angka prevalensi MRSA di Asia mencapai 70%, sedangkan pada tahun 2006 angka prevalensi MRSA di Indonesia mencapai 23,5%. Oleh karena itu perlu alternatif antibiotik dari bahan alami salah satunya madu (Todar, 2012).

Madu digunakan sebagai bahan pangan dan obat-obatan. Selain itu madu juga mengandung zat antibiotik yang berguna untuk melawan bakteri patogen penyebab penyakit infeksi. Hal ini disebabkan karena pertumbuhan beberapa mikroorganisme yang

berhubungan dengan penyakit atau infeksi dapat dihambat oleh madu (Molan, 1992).

Madu dipercaya memiliki aktivitas antibakteri. Aktivitas antibakteri madu sendiri telah dijelaskan pada banyak penelitian. Penelitian Rostinawati, (2009) didapatkan hasil madu amber dan madu putih mempunyai konsentrasi hambat minimum (KHM) sebesar 10% madu amber dan 7% madu putih.

Tujuan utama Untuk mengetahui Aktivitas Madu Pohon Gondang dan Pohon Mangga Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA).

### \*Corresponding Author

Muhammad Evy Prastiyanto

Program Studi DIV Analisis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

E-mail: [Evy\\_prastiyanto@gmail.com](mailto:Evy_prastiyanto@gmail.com)

Sehingga penting dilakukan penelitian tentang “Uji Aktivitas Madu Pohon Gondang dan Pohon Mangga Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus (MRSA)*” dan penelitian ini belum pernah dilakukan sebelumnya.

### **Bahan dan Metode**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimental.

### **Bakteri Uji**

Sampel bakteri diperoleh dari lokasi penelitian yaitu Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang. Bakteri MRSA yang diperoleh dari swab dasar luka dan resisten terhadap antibiotic methicillin.

Sampel bakteri MRSA dikultur dalam media *Blood agar plate (BAP)*(Oxoid) lalu kedua media diinkubasi pada 37°C selama 24 jam (Mandal *et al.*, 2010). Selanjutnya strain bakteri murni yang tumbuh pada media masing-masing disubkultur pada media BAP sebagai media *enrichment* untuk peremajaan bakteri dan diinkubasi pada 37°C selama 24 jam (Hussain *et al.*, 2015).

Biakan dari hasil kultur peremajaan bakteri MRSA diambil 1 ose pada media BAP lalu disuspensikan dalam tabung yang berisi NaCl 0,9% kemudian dikocok dengan menggunakan *vortex* dan suspensi disetarakan dengan standar kekeruhan 0,5 McFarland.

### **Madu**

Penelitian ini menggunakan sampel madu yang diperoleh dari pohon gondang dan pohon mangga Kota Bandar Lampung, Kabupaten Pringsewu. Madu disimpan dalam ruang gelap pada suhu 20°C-30°C (suhu ruang) sampai dilakukan penelitian (Hussain *et al.*, 2015).

Sampel madu dibuat dengan konsentrasi 50% 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% dilarutkan dengan aquabidest dalam ukuran 1

mL (Voidarou *et al.*,2011). Secara berurutan jumlah madu yang diambil dengan micropipet sebanyak 500µL, 600 µL, 700µL, 800 µL, 900 µL. Semua sampel madu yang telah dibuat menjadi beberapa konsentrasi di *vortex* untuk menghomogenkan.

### **Uji Aktivitas Antibakteri**

Uji ini menggunakan teknik *well diffusion method* (Khalil *et al.*,2014). Dalam metode ini suspensi bakteri yang telah disiapkan diinokulasi pada media *Muller Hinton Agar (MHA)* (Oxoid) dengan ketebalan media 0,6 cm dengan *cotton swab* secara penuh dipermukaan agar, inkubasi selama 10 menit, setelah itu sumur disiapkan dengan bantuan *cork borer* steril (diameter 5 mm).

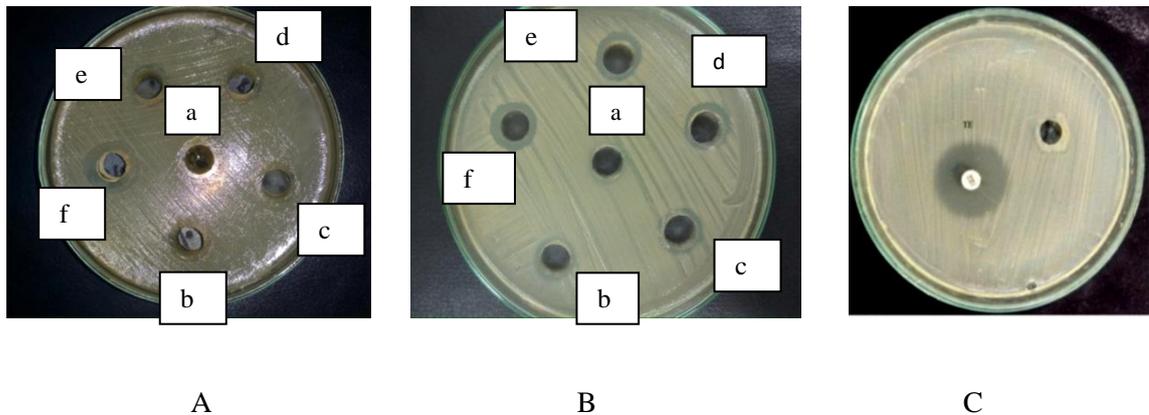
Sumuran pada lempeng agar yang telah dibuat dimasukkan masing-masing 200 µL madu dengan konsentrasi 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% (murni tanpa dilarutkan). Satu lempeng agar terdiri dari enam sumuran yang diisi madu dengan konsentrasi yang diuji. Untuk kontrol positif dan negatif disiapkan lempeng agar lain. Lempeng agar kontrol dibuat dua sumuran 1 untuk dimasukkan aquabidest sebagai kontrol negatif dan 1 untuk kontrol positif. Yaitu antibiotik Tetracycline (TE).

Pengumpulan data diambil dari hasil pengukuran zona hambat yang dilakukan empat kali pengulangan. Hasil zona hambat dari pengujian pada Madu pohon gondang dan pohon mangga dengan variasi konsentrasi. Dihitung nilai rata-rata hasil yang diperoleh dengan satuan millimeter (mm).

### **HASIL PENELITIAN**

#### **Aktivitas antibakteri madu pohon gondang dan pohon mangga terhadap MRSA**

Hasil penelitian aktivitas antibakteri madu pohon gondang dan pohon mangga menunjukkan adanya zona hambat disajikan pada gambar 1 dan tabel 1.



Gambar 1. Hasil zona hambat Aktifitas madu pohon mangga dan madu pohon gondang terhadap bakteri MRSA.

- A) Madu pohon mangga  
 a) 50%, b) 60%, c) 70%, d) 80%, e) 90%, f) 100%.  
 B) Madu pohon gondang  
 a) 50%, b) 60%, c) 70%, d) 80%, e) 90%, f) 100%.  
 C) Kontrol positif

Tabel 1. Rata-rata diameter zona hambatan yang dihasilkan oleh madu pohon gondang dan madu pohon mangga terhadap MRSA

Zona hambatan madu pohon gondang dan madu pohon mangga (mm)							
Sampel	50%	60%	70%	80%	90%	100%	pH
Madu pohon gondang	0	10	10	11	11	12	4
Madu pohon mangga	10	10	11	12	13	15	3,5
K (+) Tetrasiklin	23						

Keterangan : TE (Tetracycline)

Gambar 1 menunjukkan bahwa madu pohon gondang dan pohon mangga memiliki aktivitas antibakteri yang ditunjukkan dengan adanya zona hambat. Madu pohon gondang diperoleh zona hambat pada konsentrasi 60%-100%, sedangkan pada madu pohon mangga diperoleh zona hambat pada konsentrasi 50%-100%.

Tabel 1 hasil pengukuran zona hambat yang terbentuk menunjukkan adanya aktivitas antibakteri madu pohon gondang dan madu pohon mangga terhadap bakteri

MRSA dengan konsentrasi 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100%. Perbedaan dari kedua madu menunjukkan bahwa pada konsentrasi 50%, madu pohon gondang tidak menghambat sedangkan madu pohon mangga menghambat dengan zona 10 mm. Selanjutnya, konsentrasi madu 100% di dapatkan diameter zona hambat yang paling tinggi yaitu 15 mm dari madu pohon mangga, sedangkan madu pohon gondang 12 mm.

## DISKUSI

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui aktivitas madu pohon gondang dan madu pohon mangga terhadap pertumbuhan bakteri *Methicillin-Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) dengan konsentrasi 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100%. Hasil penelitian menunjukkan makin tinggi konsentrasi yang digunakan makin besar zona hambat yang dihasilkan. Perbedaan dari kedua madu menunjukkan bahwa pada konsentrasi 50%, madu pohon gondang tidak menghambat sedangkan madu pohon mangga menghambat dengan zona 10 mm. Selanjutnya, konsentrasi madu 100% didapatkan diameter zona hambat yang paling tinggi yaitu 15 mm dari pohon mangga, sedangkan madu pohon gondang 12 mm. madu zona hambat ini menunjukkan madu memiliki sifat antibakteri. Efek antibakteri ini kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor antibakteri yang terdapat didalam madu.

Menurut Puspitasari (2007) madu mempunyai osmolaritas yang tinggi, aktivitas air yang rendah, kandungan hydrogen peroksida dan pH yang rendah. Osmolaritas madu diakibatkan daya osmosis madu yang tinggi dari 84% komponen yang terkandung pada madu terdiri dari glukosa dan fruktosa dan hanya mengandung air kurang lebih 15%-21% (Nadhilla,2014). Osmolaritas mengakibatkan terjadi interaksi kuat antara molekul gula dengan molekul air dan meninggalkan molekul air yang sangat sedikit yang tersedia bagi bakteri yang menyebabkan bakteri sulit hidup dan lisis (Suranto, 2004).

Madu juga mengandung senyawa hydrogen peroksida ( $H_2O_2$ ) yang dapat membunuh bakteri. Senyawa tersebut secara reaktif merusak gugus fungsi biomolekul pada sel bakteri. Adapun mekanisme kerja hydrogen peroksida adalah dengan mendenaturasi protein dan menghambat sintesis atau fungsi dari asam nukleat bakteri dengan adanya kerusakan pada dinding sel

bakteri dan gangguan pada sintesis asam nukleat, maka pertumbuhan bakteri akan terhambat (Huda, 2013).

Efek antibakteri pada madu juga dihubungkan dengan nilai pH madu yang bersifat asam. Madu pohon gondang memiliki pH 4 dan madu pohon mangga memiliki pH 3,5. Keasaman pH yang rendah ini merupakan penghambat yang efektif terhadap pertumbuhan bakteri. Dengan cara menghambat metabolisme bakteri sehingga bakteri mudah mengalami lisis dan bakteri mati (suriawiria, 2000).

Dalam penelitian ini hasil zona hambat madu yang tinggi yaitu dari pohon mangga. Kandungan pada tanaman mangga sendiri mengandung berbagai macam jenisnya, buah mangga mengandung vitamin B2, B3, B6, C, K dan karoten. Kulit batang mangga, kulit buah mangga, daging mangga dan daun mangga ini sendiri mengandung flavonoid (Fridayanti, 2016). Sedangkan pada pohon gondang didapatkan hasil zona hambat madu yang lebih rendah dari pada madu pohon mangga karena pohon gondang kandungan flavonoidnya hanya dibuahnya (Biojana, 2012).

Madu adalah cairan manis yang berasal dari nektar tanaman yang diproses oleh lebah menjadi madu dan tersimpan dalam sel-sel sarang lebah. Madu sering pula digunakan untuk obat-obatan, madu juga mengandung zat antibiotik yang berguna untuk melawan bakteri pathogen penyebab penyakit infeksi (Molan,1992). Madu banyak mengandung vitamin B2, B3, B6, C, K, karoten, biotin dan lain-lain. Dimana bahan-bahan tersebut dapat meningkatkan ketahanan tubuh terhadap infeksi bakteri dan madu juga mengandung senyawa *flavonoid* dan *alkaloid* yang berfungsi sebagai obat-obatan.

Senyawa *flavonoid* berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk kompleks protein ekstraseluler yang mengganggu integritas membrane sel bakteri. Sedangkan, *Alkaloid* melakukan penghambatan dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak

terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel bakteri (Huda, 2013).

Mekanisme reaksi ini menunjukkan bahwa interaksi antara derivat fenolik dengan protein pada membran sel yang menyebabkan rusaknya struktur membran sel. Senyawa fenol masuk ke dalam sel bakteri melewati dinding sel bakteri dan membran sitoplasma, ternyata senyawa fenol di dalam sel bakteri mengakibatkan penggumpalan (denaturasi) protein penyusun protoplasma sehingga dalam keadaan demikian metabolisme bakteri menjadi inaktif dan pertumbuhan bakteri terhambat.

Berdasarkan hasil penelitian uji aktivitas pada madu pohon gondang dan madu pohon mangga didapat hasil zona hambat madu pohon mangga lebih besar dari zona hambat madu pohon gondang terhadap pertumbuhan bakteri MRSA.

## KESIMPULAN

### Kesimpulan

Madu pohon gondang dan pohon mangga menunjukkan aktivitas antibakteri dengan adanya zona hambat. Zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi 100% pada madu pohon gondang 12 mm dan madu pohon mangga 15 mm, makin tinggi konsentrasi madu makin lebar zona hambat yang di hasilkan.

## REFERENSI

- Biojana, 2012. Khasiat Buah Tanaman Gondang. <http://biojana.com/khasiat-buah-tanaman-gondang>. Diakses tanggal 7 September 2012
- Ellisa, N. 2010. Pengaruh Pemberian madu terhadap bakteri *Staphylococcus* dan *Escherichia Coli*, Jakarta.
- Fridyanti. 2016. Efek Ekstrak Kulit Mangga (*Mangifera indica* L.) Arumanis Terhadap Lama Perdarahan Mencit Putih Jantan. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Jember.
- Hafidiani. 2001. Aktivitas Antimikroba Madu Monoflora dan Multiflora. Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Hannan, A., Barkaat, M., Usman, M., Gilani, W. A., & Sami, W. 2009. In Vitro Antibacterial Activity of Honey Against Clinical Isolates of Multi-Drug Resistant Typhoidal *Salmonellae*. *Pakistan J. Zool*, Vol 41(1):1-6.
- Huda, M. 2013. Pengaruh Madu Terhadap Pertumbuhan Bakteri Gram Positif dan Bakteri Gram Negatif. *Analisis Kesehatan, Politeknik Kesehatan Kemenkes Tanjungkarang*, Vol 2:1-10.
- Hussain, M. B., Hannan, A., Akhtar, N., Fayyaz, G. Q., Imran, M., Saleem, S., & Qureshi, I. A. 2015. Evaluation of the antibacterial activity of selected Pakistani honeys against multi-drug resistant *Salmonella typhi*. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, Vol 32:1-9.
- Jawetz, Melnick & Adelberg. 2007. *Medical Microbiology 24<sup>th</sup> Ed.* USA. The McGrawHill Companies.
- Khalil, A.T., Khan, I., Ahmad, K., Khan, Y. A., Khan, J., Shinwari, Z.K. 2014. Antibacterial Activity of Honey in North-West Pakistan Against Select Human Patogens. *Journal of Traditional Chinese Medicine*, Vol 34(1):86-89.
- Mandal, S., Debmandal, M., Pal, N. K., & Saha, K. 2010. Antibacterial activity of honey against clinical isolates of *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Salmonella enterica* serovar Typhi. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, Vol 3(12):961-964.
- Molan, P. C. 1992. The Antibacterial Activity of Honey: The Nature of The Antibacterial Activity. *Bee World*. 73 (1). P. 5-28.
- Molan, P.C. 2001. *Potencial of Honey in Treatment of Wounds of Honey on Some Microbial Isolates*. *Jsi Res Med Sci*.
- Nadhilla, N.F. 2014. The Activity of Antibacterial Agent of Honey Against *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Majority* Vol.3(7): 96-98.

- Puspitasari, Ika. 2007. *Rahasia sehat madu*. Yogyakarta: B-First (PT. Bentang Pustaka).
- Rostinawati, T. 2009. *Aktivitas Antibakteri Madu Amber dan Madu putih Terhadap bakteri Pseudomonas aurogenosa multiresisten dan Staphylococcus aureus resisten metisilin*. Skripsi. Universitas Padjajaran.
- Suranto, A. 2004. *Khasiat dan manfaat madu herbal*. Depok: PT. AgroMedia Pustaka.
- Suriawiria, U. 2000. *Pengantar Mikrobiologi Umum*. Bandung. Angkasa Bandung.
- Todar, K., 2012. *Todar's Online Textbook of Bacteriology*. Available from <http://www.textbookofbacteriology.net>. [Diakses Maret 2018).
- Voidarou, C., A. Alexopoulos., S. Plessas., A. Karapanou., I. Mantzourani., E. Stavropoulou., K. Fotou., A. Tzora., I. Skoufos., E. Bezirtzoglou. 2011. *Antibacterial activity of different honeys against pathogenic bacteria*. *J. Elsevier*, Vol 17:375-379.

