

ISSN 1979-1305

VETERINARIA *Medika*



Vet Med | Vol. 3 | No. 3 | Hal 151-242 | Surabaya, Nopember 2010

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA**

Veterinaria Medika

Vol 3 , No. 3, Nopember 2010

Veterinaria Medika memuat tulisan ilmiah dalam bidang Kedokteran Hewan dan
Peternakan.

Terbit pertama kali tahun 2008 dengan frekuensi terbit tiga kali setahun pada bulan
Pebruari, Juli dan Nopember.

Susunan Dewan Redaksi

Ketua penyunting :

Widjiati

Sekretaris :

Lucia Tri Suwanti

Bendahara :

Hani Plumeriastuti

Iklan dan Langganan :

Budi Setiawan

Penyunting Pelaksana :

Imam Mustofa

Mustofa Helmi Effendi

Sri Hidanah

Suherni Susilowati

Gracia Angelina Hendarti

Penyunting Teknis :

Djoko Legowo

Alamat Redaksi : Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
Kampus C Unair Jl. Mulyorejo Tel. (031) 5992785 – 5993016
Surabaya 60115
Fax (031) 5993015 E-mail : vetmed_ua@yahoo.com

Rekening : BNI Cabang Unair No Rek. 0112443027 (Hani Plumeriastuti)
Veterinaria Medika diterbitkan oleh Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga

DAFTAR ISI

	Halaman
1 Bawang Putih Sebagai Desinfektan Alternatif Terhadap <i>Escherichia coli</i> Erni Rosilawati, Maslichia Susanti, Retno Sri Wahjuni	151-154
2 Sentrifugasi Semen Kambing pada Proses Pembekuan dengan Berbagai Konsentrasi Kuning Telur pada Tahap Equilibriasi Terhadap Kualitas Membran Spermatozoa Suherni Susilowati	155-160
3 Pengaruh Infeksi Virus Avian Influenza Subtipe H5n1 Terhadap Persentase Motilitas dan Spermatozoa Hidup Monyet Ekor Panjang (<i>Macaca Fascicularis</i>) Sri Pantja M, Chinta Nurmalitasari1, Bambang Poernomo S, Retno Bijanti, Trilas Sardjito, C.A. Nidom	161-164
4 Konsentrasi VFA dan Proporsi Molar Asetat, Propionat, Butirat Rumen Sapi Peranakan Ongole yang Diberi Jerami Padi Amoniasi, Jerami Kedelai dan Jerami Padi Mirni Lamid	165-168
5 Aktivitas Alkaloid <i>Achyranthes Aspera Linn</i> Penyebab Apoptosis dan Pragmentasi DNA pada Sel Kanker Mamae Wurlina, W. Sastrowardoyo, S. Zakaria, D.K. Meles, D.M.S.Putra, N. Suwasanti	169-176
6 Efek Antimitogenik Alkaloid <i>Achyranthes Aspera Linn</i> Terhadap Induksi Apoptosis pada Sel yang Terinfeksi <i>Mycobacterium Tuberculosis</i> Zakaria. S., S, W.Sastrowardoyo, D.K. Meles, Wurlina, D.M.S. Putra, N. Suwasanti	177-184
7 Tahapan Vaksinasi dan Jenis Vaksin yang Digunakan untuk Mencegah Penyakit Menular pada Ayam Meles,D.K, Wurlina, H. Ratnani, Rimayanti, S. Mulyati	185-190
8 Pengaruh Pemberian Kompleks <i>Insulin Like Growth Factor-1</i> dan <i>Insulin Like Growth Factor Binding Protein-3</i> Terhadap Jumlah Folikel Ovarium Mencit Betina (<i>Mus musculus</i>) Gracia Angelina Hendarti	191-196
9 Berat Limpa dan Gambaran Diameter Pulpa Putih pada Ayam <i>Broiler</i> yang Terpapar <i>Heat Stress</i> Kronis Arimbi, Susilowati, Hardijanto, M.Gandul AY	197-200

- 10 Identifikasi *Kit-Ligand* dari Oosit Sapi yang Dimaturasi Secara *In Vitro* dengan Metode Elektroforesis 201-204
Widjiati, Yusak Beato W.P, Chairul Anwar
- 11 Bakteri Selulolitik untuk Meningkatkan Kualitas Pakan Komplit Berbasis Limbah Pertanian 205-208
Tatik Hernawati, Mirni Lamid, Herry Agoes Hermadi, Sunaryo Hadi Warsito
- 12 Identifikasi *Cyclin-Dependent Kinase* (CDK1) yang Terekspresi pada Oosit Kumulus Kompleks Sapi Pasca Kultur In Vitro Sebagai Model Penelitian Maturasi Oosit 209-216
Zakiyatul Faizah, Reny I'tishom, Siti Mutiroh Muhamad, Widjiati
- 13 Pemanfaatan Bakteriosin pada Penanganan Mastitis Sub Klinis dan Pengaruhnya Terhadap Kualitas Susu Berdasarkan Jumlah Bakteri 217-220
Nenny Harijani, Liamalah Asri , Lucia Tri Suwanti
- 14 Ekspresi Protein AdhF-36kDa Terhadap Osmolaritas dan pH Lingkungan Hidup *Salmonella Typhi* Secara *in vitro* (*Kajian Kandidat Vaksin Berbasis Molekul Adhesin Pada Demam Tifoid*) 221-230
I Nengah Kundera, Sanarto Santoso, Aulanni'am, Sri Winarsih
- 15 Uji Persentase Motilitas dan Daya Hidup Spermatozoa Domba dengan Pengencer Campuran Larutan Isotonis Komersial dan Kuning Telur 231-238
Cindy Ichmy, Hardijanto, Kusriningrum Rochiman S
- 16 Identifikasi Gen Penyandi Toxic shock syndrome toxin-1 (TSST-1) *Staphylococcus aureus* dari Susu Sapi Perah Penderita *Mastitis* 239-242
Mustofa Helmi Effendi

Vol 3, No. 3, Nopember 2010

Ketentuan Umum Penulisan Naskah

1. Ketentuan Umum
 - a. Veterinaria *Medika* memuat tulisan ilmiah dalam bidang Kedokteran Hewan dan Peternakan, berupa hasil penelitian, artikel ulas balik (review/mini review) dan laporan kasus baik dalam Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris.
 - b. Naskah/makalah harus orisinal dan belum pernah diterbitkan. Apabila diterima untuk dimuat dalam Veterinaria *Medika*, maka tidak boleh diterbitkan dalam majalah atau media yang lain.
2. Standar Penulisan
 - a. Makalah diketik dengan jarak 2 spasi, kecuali Judul, Abstrak, Judul tabel dan tabel, Judul gambar, Daftar Pustaka, dan Lampiran diketik menurut ketentuan tersendiri.
 - b. Alinea baru dimulai 3 (tiga) ketukan ke dalam atau (*First line 0.3"*).
 - c. Huruf standar untuk penulisan adalah Times New Roman 12.
 - d. Memakai kertas HVS ukuran A4 (21,0 x 29,7 cm).
 - e. Menggunakan bahasa Indonesia atau bahasa Inggris.
 - f. Tabel/Ilustrasi/Gambar harus hitam putih, amat kontras atau *file scanning* (apabila sudah disetujui untuk dimuat).
3. Tata cara penulisan naskah/makalah ilmiah
 - a. Tebal seluruh makalah sejak awal sampai akhir maksimal 12 (dua belas) halaman.
 - b. Penulisan topik (Judul, Nama Penulis, Abstrak, Pendahuluan, Metode dst.) tidak menggunakan huruf kapital (*setence*) tetapi menggunakan *Title Case* dan diletakkan di pinggir (sebelah kiri).
 - c. Sistematika penulisan makalah adalah Judul, Nama Penulis dan Identitas, Abstrak dengan Key words, Pendahuluan, Materi dan Metode, Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan, Ucapan Terima Kasih (bila ada), Daftar Pustaka dan Lampiran.
 - d. Judul harus pendek, spesifik, tidak boleh disingkat dan informatif, yang ditulis dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris.
 - e. Nama penulis di bawah judul, identitas dan instansi penulis harus jelas, tidak boleh disingkat dan ditulis di bawah nama penulis.
 - f. Abstrak maksimal terdiri dari 200 (dua ratus) kata, diketik 1 (satu) spasi dalam bahasa Indonesia dan Inggris.
 - g. Kata kunci (*key words*) maksimum 5 (lima) kata setelah abstrak.
 - h. Materi dan Metode memuat peralatan/bahan yang digunakan terutama yang spesifik.
 - i. Daftar Pustaka disusun secara alfabetik tanpa nomor urut. Singkatan majalah/jurnal berdasarkan tata cara yang dipakai oleh masing-masing jurnal. Diketik 1 (satu) spasi dengan paragraf *hanging 0.3"* dan before 3.6 pt. Proporsi daftar pustaka, Jurnal/Majalah Ilmiah (60%), dan *Text Book* (40%). Berikut contoh penulisan daftar pustaka berturut-turut untuk *Text Book* dan Jurnal.
Roitt, I., J. Brostoff, and D. Male. 1996. Immunology. 4th Ed. Black Well Scientific Pub. Oxford.
Staropoli, I., J.M. Clement, M.P. Frenkiel, M. Hofnung and V. Deuble. 1996. Dengue-1 virus envelope glycoprotein gene expressed in recombinant baculovirus elicits virus neutralization antibody in mice and protects them from virus challenge. Am.J. Trop. Med. Hygi; 45: 159-167.
 - j. Tabel, Keterangan Gambar atau Penjelasan lain dalam Lampiran diketik 1 (satu) spasi, dengan huruf Times New Roman 12.
4. Pengiriman makalah dapat dilakukan setiap saat dalam bentuk cetakan (*print out*) sebanyak 3 (tiga) eksemplar. Setelah ditelaah oleh Tim Editor Veterinaria *Medika*, makalah yang telah direvisi penulis segera dikembalikan ke redaksi dalam bentuk cetakan 1 (satu) eksemplar dengan menyertakan makalah yang telah direvisi dan 1 (satu) disket 3.5" (Progam MS Word / IBM Compatible) dikirim ke alamat redaksi: Veterinaria *Medika*, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Kampus C Unair, Jalan Mulyorejo, Surabaya 60115, Telepon 031-599.2785; 599.3016; Fax. 031-599.3015; e-mail : vet_med_ua@yahoo.com
5. Ketentuan akhir
 - a. Terhadap naskah/makalah yang dikirim, redaksi berhak untuk:
 - a. memuat naskah/makalah tanpa perubahan
 - b. memuat naskah/makalah dengan perubahan
 - c. menolak naskah/makalah
6. Redaksi tidak bertanggung jawab atas isi naskah/makalah.
7. Makalah yang telah dimuat dikenai biaya penerbitan dan biaya pengiriman.
8. Penulis/pelanggan dapat mengirimkan biaya pemuatan makalah/langganan lewat transfer bank BNI Cabang Unair No Rek. 0112443027 (Hani Plumeriastuti) harga langganan Rp 100.000.- (Seratus ribu rupiah) pertahun sudah termasuk biaya pengiriman.
9. Semua keputusan redaksi tidak dapat diganggu gugat dan tidak diadakan surat menyurat untuk keperluan itu.

Identifikasi Gen Penyandi Toxic shock syndrome toxin-1 (TSST-1) *Staphylococcus aureus* dari Susu Sapi Perah Penderita Mastitis**Identification of the Gene for *Staphylococcus aureus* Toxic shock syndrome toxin-1 (TSST-1) from Bovine Mastitis Milk****Mustofa Helmi Effendi**

Fakultas Kedokteran Hewan Unair

Kampus C Unair, Jl. Mulyorejo Surabaya-60115.

Telp. 031-5992785, Fax. 031-5993015

Email : mheffendi@yahoo.com

Abstract

Mastitis is one of the common diseases of dairy cattle and an inflammatory response of the mammary glands tissue. Mastitis causes considerable loss to the dairy industry. Among several bacterial pathogens that can cause mastitis, *Staphylococcus aureus* is probably the most lethal agent because it causes chronic and deep infection in the mammary glands that is extremely difficult to be cured. Toxic shock syndrome toxin-1 (TSST-1) gene in *Staphylococcus aureus* isolates recovered from milk of bovine mastitis in East Java were determined using a polymerase chain reaction (PCR). One out of 19 *S. aureus* isolates was toxic shock syndrome toxin-1 (TSST-1) gene positive. The result showed that there was a encoding gene of *Staphylococcus aureus* toxic shock syndrome toxin-1 (TSST-1) with molecular size 350 bp. This study indicates that the presence of toxic shock syndrome toxin-1 (TSST-1) *S. aureus* in raw milk can contribute to the staphylococcal infection in East Java.

Keywords : Toxic shock syndrome toxin-1 (TSST-1), *Staphylococcus aureus*, Bovine Mastitis

Pendahuluan

Mastitis contagiosa umumnya disebabkan oleh bakteri yang ada dalam berbagai lokasi pada sapi. Mastitis yang disebabkan bakteri dimulai dari ambing sapi yang terkena infeksi dan menyebar ke dalam alveoli kelenjar susu. Beberapa mikroorganisme penyebab mastitis mempunyai patogenitas yang berbeda. Patogen dapat menyebar dari lokasi utama yang berbeda, dan berkembang dalam lingkungan berbeda, hal ini menyebabkan keakutan dan keparahan dari infeksi berbeda (Jones, 1996).

Angka insidensi dari mastitis contagiosa tergantung dari jumlah dan spesies mikroorganisme yang menyerang sapi perah dan juga tergantung pada hambatan fisik dan sistem kekebalan yang dimiliki oleh sapi perah. Meskipun ada perbedaan spesies bakteri penyebab mastitis, angka prevalensi mastitis yang tinggi disebabkan oleh bakteri yang umumnya ditemukan di sekitar peternakan (Effendi, 2008¹).

Paling umum mastitis contagiosa di berbagai negara disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus agalactiae* yang

terutama terdapat dalam susu dari kelenjar susu yang terinfeksi dan menyebar pada saat pemerahan baik dengan tangan maupun dengan mesin pemerah. Patogen dapat mengkolonisasi dan berkembang dalam puting susu yang luka dan di dalam saluran puting susu dan sangat meningkatkan kepekaan puting susu oleh paparan bakteri (Fox *et al.*, 2000). Bakteri ini pada umumnya menyebabkan infeksi kronis yang berbentuk mastitis subklinis dan adakalanya menjadi klinis ketika susu abnormal dapat dideteksi.

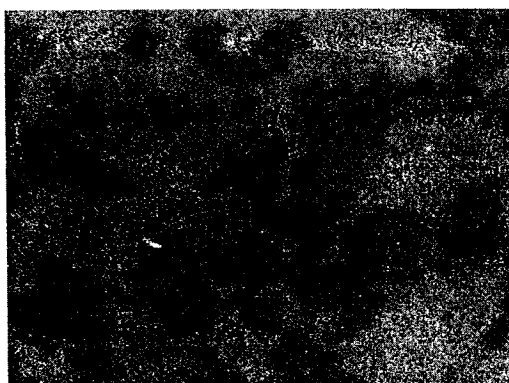
Prevalensi mastitis di peternakan sapi perah Jawa Timur berkisar antara 80 sampai 86% (Effendi, 2008¹), dengan tingginya prevalensi mastitis maka perlu dilakukan penelitian tentang faktor virulensi terhadap agen penyebabnya. Salah satu agen penyebab adalah *Staphylococcus aureus*.

Ujian dari penelitian ini adalah mengidentifikasi gen penyandi Toxic shock syndrome-1 (tsst-1 gene) *Staphylococcus aureus* dari susu sapi penderita mastitis di beberapa peternakan sapi perah di Jawa Timur.

Materi dan Metode Penelitian

Koleksi sampel dan identifikasi

Sampel diperoleh dari susu sapi perah penderita mastitis di peternakan sapi perah di daerah Jawa Timur. Sampel dikultur pada media MS agar dan dilanjutkan sub kultur pada agar darah untuk diidentifikasi, bentuk mikroskopis kokus, sifat hemolisis β , katalase (+), koagulase (+) dan Gram (+) (Gambar 1).



Gambar 1. Struktur Mikroskopis *Staphylococcus aureus*. (kokus dan Gram-positive yang mirip bentukan anggur).

Preparasi DNA

Untuk preparasi DNA diperlukan 5 – 10 koloni bakteri yang diinkubasi dalam 100 μ l TE buffer yang mengandung 5 μ l enzim lysostaphin selama 1 jam pada 37° C. Kemudian diberi perlakuan dengan 10 μ l proteinase K selama 2 jam pada 56° C. Selanjutnya enzim proteinase K diinaktifkan dengan mendidihkan selama 10 menit. Primer untuk gen penyandi faktor virulensi

Amplifikasi PCR ditujukan untuk mengamplifikasi gen penyandi faktor virulensi *Staphylococcus aureus* yaitu gen penyandi *Staphylococcus aureus* Toxic shock syndrome toxin 1 (tsst-1 gene).

Primer yang digunakan untuk mengamplifikasi gen penyandi *Staphylococcus aureus* Toxic shock syndrome toxin 1 (tsst-1 gene) adalah TSST-1: ATG GCA GCA TCA GCT TGA TA dan TSST-2: TTT CCA ATA ACC ACC CGT TT dengan program thermocycler 30 kali (94°C, 2 min; 55°C, 2 min; 72°C, 1 min) (Akineden *et al.*, 2001).

Prosedur Amplifikasi PCR (Akineden *et al.*, 2001).

Reagen untuk PCR terdiri dari 1 μ l primer 1 dan 1 μ l primer 2, 0,6 μ l DNTPs, 3 μ l 10x buffer, 1,8 μ l Mg Cl₂, 0,1 μ l Taq polymerase dan

20 μ l air suling steril disiapkan dalam tabung microfuge 0,5 ml. 2,5 μ l preparat DNA ditambahkan ke dalam tabung microfuge tersebut. Selanjutnya di masukkan program *thermocycler*. Siklus untuk program *thermocycler* adalah sebagai berikut : untuk amplifikasi gen penyandi *Staphylococcus aureus* Toxic shock syndrome toxin 1 (tsst-1 gene) digunakan program sebagai berikut : 94°C untuk denaturasi selama 2 menit, annealing pada 55°C selama 2 menit dan ekstensi pada 72°C selama 1 menit dan diulang sebanyak 30 kali.

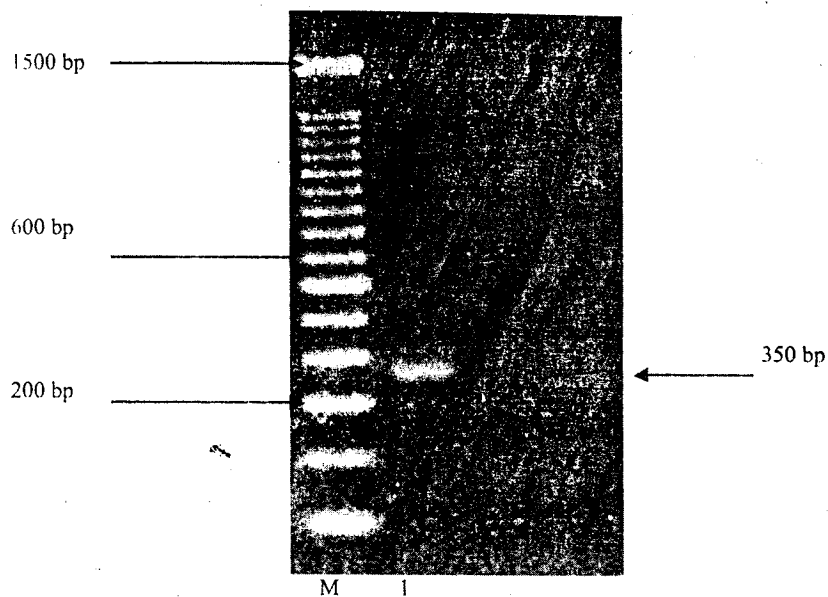
Hasil dan Pembahasan

Identifikasi Gen Penyandi Toxic shock syndrome toxin 1

Primer yang digunakan untuk mengamplifikasi gen penyandi *Staphylococcus aureus* Toxic shock syndrome toxin 1 (tsst-1 gene) adalah TSST-1: ATG GCA GCA TCA GCT TGA TA dan TSST-2: TTT CCA ATA ACC ACC CGT TT dengan program thermocycler 30 kali (94°C, 2 min; 55°C, 2 min; 72°C, 1 min) (Akineden *et al.*, 2001). Hasilnya seperti gambar 2.

Penelitian ini ditujukan untuk mengidentifikasi salah satu faktor virulensi *Staphylococcus aureus* yang disolasi dari 252 sampel susu dari sapi perah penderita mastitis. Penggunaan 19 strain *Staphylococcus aureus* dilakukan identifikasi gen penyandi toxic shock syndrome toxin 1 (tsst-1 gene). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada 1 strain *Staphylococcus aureus* mempunyai faktor virulensi yang menyandi gen toxic shock syndrome toxin 1 (tsst-1 gene) dengan dibuktikan tervisualisasinya 1 band dengan berat molekul 350 bp yang merupakan hasil amplifikasi spesifik hanya untuk toxic shock syndrome toxin 1 (tsst-1 gene) tersebut. Hasil penelitian ini sesuai yang dilaporkan oleh Tsen *et al.* (1998) bahwa *Staphylococcus aureus* mengandung gen menyandi Toxic shock syndrome toxin 1 yang diisolasi dari sampel klinis, tetapi tidak pernah didapat dari sampel makanan.

Penelitian ini menggunakan PCR memungkinkan penentuan potensial toxic shock syndrome toxin 1 *Staphylococcus* terlepas dari strain menghasilkan racun atau tidak. Untuk alasan ini, PCR dapat dipertimbangkan lebih sensitif dibandingkan metode imunologis (Akineden *et al.*, 2001). Laporan dari (Momtaz *et al.*, 2010) menerangkan bahwa gen Toxic shock syndrome toxin 1 *Staphylococcus aureus* tervisualisasi pada elektroforesis hasil PCR berupa band dengan berat molekul 350 bp. Data tentang



Gambar 2. Gen Penyandi Toxic shock syndrome toxin 1 (*tsst-1 gene*).

Keterangan : M penanda berat molekul (100 bp Ladder), L 1 gen penyandi Toxic shock syndrome toxin 1 (*tsst-1 gene*)

status TSS di Provinsi Jawa Timur, Indonesia dan terjadinya TSST-1 dari *S. aureus* masih kurang. Ini mungkin menjadi alasan bahwa TSS belum dilaporkan sejauh ini, dan pertama kalinya dilaporkan adanya deteksi gen TSST-1 pada *S. aureus* dari mastitis sapi di Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Untuk itulah diperlukan studi lebih lanjut terjadinya TSS dalam susu sapi dan peran TSST-1 yang diproduksi *S. aureus* pada penyakit ini di Indonesia.

Data manusia kasus yang dilaporkan oleh El-Ghodban *et al.*, (2006) dari Libya menunjukkan bahwa produksi TSST-1 dari sumber klinis selain TSS dari makanan bukan fenomena umum. Ini telah ditunjukkan oleh beberapa studi yang berhubungan dengan deteksi TSST-1 di strain *S. aureus*. Crass & Bergdoll (1986) meneliti kultur *S. aureus* dari individu dengan TSS yang dikonfirmasi. Mereka menemukan bahwa isolat menghasilkan TSST-1 sendiri atau dalam kombinasi dengan satu atau lebih enterotoksin *Staphylococcal aureus* (Vergeront *et al.*, 1983.). Telah dilaporkan bahwa adanya produksi SEc dan TSST-1 atau SEa dan TSST-1 oleh *S. aureus* adalah umum (Johnson *et al.*, 1991).

Kesimpulan

Hasil penelitian secara keseluruhan dari penelitian ini dapat disimpulkan sebagai hal berikut :

Dengan ditemukannya gen *Toxic shock syndrome toxin 1 Staphylococcus aureus* dengan BM 350 bp menunjukkan bahwa isolat dari susu sapi penderitah mastitis berpotensi menimbulkan *Staphylococcal infection*.

Ucapan Terima Kasih

Penelitian disponsori oleh DAAD-Jerman. Terima kasih tulus kepada Dr Omar Akineden untuk kolaborasi pekerjaan di laboratorium. Bantuan dan kerjasama dari para petani peternak yang berpartisipasi dalam penelitian ini adalah kami hargai, terutama dari Nongkojajar, Batu, Grati dan Wonocolo.

Daftar Pustaka

- Akineden O, Annemuller C, Hassan AA, Laemler C, Wolter Wand Zschok M. 2001. Toxin Genes and Other Characteristics of *Staphylococcus aureus* Isolates from Milk Cows with Mastitis. *Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology*; 8: 959 – 964.
- Crass B A and Bergdoll MS. 1986. Toxin involvement in toxic shock syndrome. *J Infect Dis* 153; 918–926.
- Effendi, M.H. 2008¹. Angka Prevalensi Bovine Mastitis Dari Beberapa Peternakan Sapi Perah Di Jawa Timur. *Veterinaria Medika*; 1: 1 – 6

- Effendi, M.H. 2008². Isolasi Dan Identifikasi Isolat *Staphylococcus aureus* Dari Susu Sapi Perah Penderita Mastitis. *Veterinaria Medika*; 1: 83 – 86
- El-Ghodban A, Ghenghesh KS, Ma'rialigeti K, Esahli H and Tawil A. 2006. PCR detection of toxic shock syndrome toxin of *Staphylococcus aureus* from Tripoli, Libya. *Journal of Medical Microbiology*; 55: 179–182.
- Fox, L.K., W.A. Ferens, G.A. Bohach and W.C. Davis. 2000. *Staphylococcus aureus*: Super mastitis Pathogen. Annu.Meet. Natl. Mastitis Counc., Inc. Atlanta.
- Johnson W M, Tyler SD, Ewan EP, Ashton FE, Pollard DR and Rozee KR. 1991. Detection of genes for enterotoxins, exfoliative toxins, and toxic shock syndrome toxin 1 in *Staphylococcus aureus* by polymerase chain reaction. *J Clin Microbiol* ; 29: 426–430.
- Jones, G.M. 1998. *Staphylococcus aureus* Mastitis: Cause, Detection and Control. Virginia Cooperative Extension, USA.
- Momtaz, H. Rahimi E and Tajbakhs E. 2010. Detection of some virulence factors in *Staphylococcus aureus* isolated from clinical and subclinical bovine mastitis in Iran. *African Journal of Biotechnology* ; 9: 3753-3758.
- Tsen HY, Yu GK, Wang KC, Wang SJ, Chang MY and Lin LY. 1998. Comparison of enterotoxigenic types, toxic shock syndrome toxin 1 (TSST-1) strains and antibiotic susceptibilities for enterotoxigenic *Staphylococcus aureus* strains isolated from food and clinical samples. *Food Microbiol*; 15: 33–41.
- Vergeront JM, Stoltz SJ, Crass BA, Nelson DB, Davies JP and Bergdoll MS. 1983. Prevalence of serum antibody to staphylococcal enterotoxin F among Wisconsin residents: implications for toxic-shock syndrome. *J Infect Dis*; 148: 692–698.