

- STAPHYLOCOCCUS AUREUS
- ESCHERICHIA COLI

**SKRIPSI**

KK  
FF. 50/05  
Sei  
P

**FIDI SETYAWAN**

**PENETAPAN DAYA JERAP ZEOLIT ALAM DAERAH MALANG  
TERHADAP *Eschericia coli* ATCC 25922 DAN  
*Staphylococcus aureus* ATCC 25923**

**MILIK  
PERPUSTAKAAN  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA**



**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS AIRLANGGA  
SURABAYA**

**2004**

**Lembar Pengesahan**

**PENETAPAN DAYA JERAP ZEOLIT ALAM DAERAH MALANG  
TERHADAP *Eschericia coli* ATCC 25922 DAN  
*Staphylococcus aureus* ATCC 25923**

**SKRIPSI**

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat  
Mencapai Gelar Sarjana Farmasi Pada  
Fakultas Farmasi Universitas Airlangga  
2004**

**Oleh :**

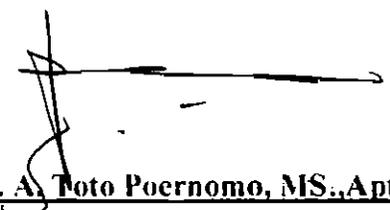
**Fidi Setyawan  
NIM : 059812038**

**Skripsi ini telah disetujui  
Tanggal 16 Februari 2004 oleh :**

**Pembimbing Utama**

  
**Dr. Isnaeni, MS., Apt.**  
NIP. 131 125 009

**Pembimbing Serta**

  
**Drs. A. Toto Poernomo, MS., Apt**  
NIP. 131 755 998

## RINGKASAN

### PENETAPAN DAYA JERAP ZEOLIT ALAM DAERAH MALANG TERHADAP *Escherichia coli* ATCC 25922 DAN *Staphylococcus aureus* ATCC 25923

(Pemanfaatan Zeolit Alam Sebagai Bahan Baku Obat Diare (Adsorben))

Fidi Setyawan

Mineral zeolit banyak terdapat di Indonesia karena sebagian besar wilayah Indonesia merupakan gunung api atau rempah-rempah gunung api yang merupakan sumber mineral zeolit. Menurut penelitian para ahli geologi telah ditemukan 47 lokasi tambang zeolit di Indonesia, beberapa diantaranya terdapat di Jawa Timur yaitu: di kecamatan Sumbermanjing-Wetan daerah Kabupaten Malang Selatan serta daerah Slaung Ponorogo dan Kabupaten Pacitan yang diperkirakan memiliki cadangan jutaan ton.

Bahan galian tambang zeolit digunakan pada bidang peternakan sebagai penggemukan, penyerap kontaminan, pada bidang pertanian sebagai pupuk, penyerap logam berat dalam tanah, pada bidang kedokteran/ kesehatan sebagai bahan tapal gigi, resin gigi, penghilang bau nafas, penanganan luka bakar, pada bidang lingkungan hidup sebagai bahan pencegah atau mengurangi pencemaran lingkungan (penyerap polutan udara, penyerap limbah radio aktif), untuk pemeliharaan air danau, sungai dan kolam, pada bidang industri, sebagai bahan pengisi kertas, penyerap tinta, sebagai penyusun detergen, katalisator, pengering sayuran, buah-buahan, pemurni gas alam dan lain sebagainya. Pada prinsipnya penggunaan zeolit dalam bidang kesehatan, peternakan, pertanian, industri dan bidang lingkungan hidup karena sifat daya adsorpsi atau daya jerap yang dimiliki zeolit.

Penggunaan bahan galian tambang zeolit didasarkan pada kemampuan daya jerapnya yang relatif cukup besar dan relatif aman digunakan dalam bidang kesehatan dan peternakan. Salah satu jenis zeolit alam yang sampai saat ini digunakan sebagai bahan baku obat di Indonesia dan beberapa negara Asia maupun Eropa adalah Atapulgit. Atapulgit di Indonesia dan Asia masih merupakan *komoditi impor*. Mengingat tersedianya mineral zeolit di Indonesia cukup besar dan murah maka membuka peluang untuk diteliti kemanfaatannya sebagai adsorben. Dengan demikian apabila bahan galian tambang zeolit memenuhi persyaratan sebagai adsorben dalam bidang kesehatan (bahan obat/ sediaan obat) serta pengolah limbah, maka akan diperoleh *bahan obat adsorben* baru, pengganti Atapulgit yang masih merupakan *komoditi impor*. Berarti akan meningkatkan nilai ekonomi bahan galian tambang zeolit di Kabupaten Malang dan Pacitan baik sebagai bahan obat ataupun pengolah limbah.

Tujuan Penelitian adalah mengidentifikasi jenis dan komposisi bahan galian tambang zeolit yang ada di daerah Malang Selatan Kecamatan Sumbermanjing Wetan dusun Sumberagung ( disebut zeolit Malang 3 dan zeolit Malang 4 ) dan menentukan daya jerapnya terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Materi penelitian adalah bahan galian tambang zeolit yang diambil dari dusun Sumber Agung, Kecamatan Sumber manjing Wetan, Kabupaten Malang. Isolasi zeolit dilakukan dengan cara sentrifugasi dengan kecepatan 3000 x g, selama 20 menit. Identifikasi dilakukan dengan Difraktometer Sinar-X *Philips XRA 465*. Aktivasi dilakukan dengan cara pemanasan. Dilakukan uji daya jerap zeolit terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa bahan galian tambang zeolit Malang Selatan mengandung mineral zeolit jenis Modernit  $[(Ca.Na_2 K_2) Al_2 Si_{10} O_{24}. 7H_2O]$ . Dibandingkan dengan Atapulgit yang mengandung mineral zeolit alam jenis *Palygorskite*  $[Mg_5(Si,Al)_8 O_{20} (OH)_2. 8H_2O]$ . Zeolit Mampu menyerap pertumbuhan koloni *Escherichia coli* ATCC 25922 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Bahan galian tambang zeolit Malang Selatan setelah diteliti ternyata secara farmasetis sesuai atau setara dengan zeolit impor ( atapulgit dan kaolin ), walaupun kemampuan daya jerapnya masih dibawahnya. Hal tersebut disebabkan faktor teknis pengolahan sampel zeolit. Namun daya jerapnya terhadap mikroba relatif cukup besar.

Dari penelitian ini disarankan dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui daya jerap sampel zeolit Malang 3 dan sampel Zeolit Malang 4 terhadap jenis bakteri lainnya. Perlu dilakukan uji daya jerap zeolit Malang 3 dan zeolit Malang 4 diaktivasi secara kimia terhadap *Escherichia coli* ATCC 25922 dan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.