

**TESIS**  
**MONITORING SERUM KREATININ DAN BUN (*BLOOD UREA***  
***NITROGEN*) DENGAN PEMBERIAN MANITOL PADA PASIEN CEDERA**  
**OTAK**

**(Penelitian dilakukan di RSUD Dr.Soetomo Surabaya)**



**Disusun Oleh :**  
**Erni Anika Sari**  
**051215153005**

**PROGRAM PENDIDIKAN MAGISTER FARMASI KLINIK**  
**FAKULTAS FARMASI**  
**UNIVERSITAS AIRLANGGA**  
**2015**

Lembar Pengesahan

**MONITORING SERUM KREATININ DAN BUN (*BLOOD UREA NITROGEN*) DENGAN PEMBERIAN MANITOL PADA PASIEN CEDERA OTAK**  
**(Penelitian dilakukan di RSUD Dr. Soetomo Surabaya)**

TESIS

Dibuat untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Magister Farmasi Klinik  
Fakultas Farmasi Universitas Airlangga  
2015

Oleh :

Erni Anika Sari  
NIM : 051215153005

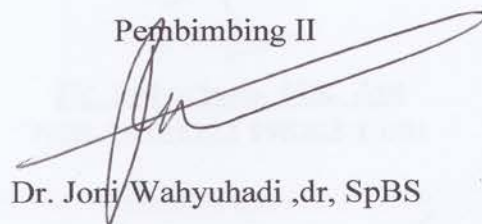
Tesis ini telah disetujui oleh :

Pembimbing I :



Dr. Suharjono, M.S, Apt  
NIP. 19521222198203100

Pembimbing II



Dr. Jori Wahyuhadi ,dr, SpBS

**Tesis ini disetujui**  
**TANGGAL FEBRUARI 2017**

**Pembimbing :**  
**Dr.Suharjono MS.Apt**  
**Dr.Joni Wahyuhadi Sp.B.S**

**Penguji :**  
**Dr. Budi Suprapti MS., Apt**  
**Dra.Yulisiani , M.Si., Apt**  
**Drs. Sumarno, Apt. Sp.FRS**

**Mengetahui**  
**Ketua Program Studi Magister Farmasi Klinik**  
**Fakultas Farmasi Universitas Airlangga**



**Dr. Suharjono, MS., Apt**  
**NIP. 19521222 198203 1 001**

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Erni Anika Sari  
NIM : 051215153005  
Program Studi : Magister Farmasi Klinik Fakultas Farmasi,  
Universitas Airlangga

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan tesis saya yang berjudul :

**MONITORING SERUM KREATININ *BLOOD UREA NITROGEN*  
DENGAN PEMBERIAN MANITOL PADA PASIEN CEDERA OTAK  
(Penelitian dilakukan di RSUD Dr.Soetomo Surabaya)**

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar – benarnya.

Surabaya, Februari 2017



  
Erni Anika Sari

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus karena kasih, hikmat dan harapan tesis ini dapat disusun dan diselesaikan dengan sebaik – baiknya. Selama menempuh pendidikan dan penulisan serta penyelesaian tesis ini saya banyak memperoleh dukungan baik secara moril maupun materiil dari berbagai pihak.

Pada kesempatan ini dengan penuh kerendahan hati saya haturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Suharjono, MS., Apt selaku pembimbing utama yang didalam berbagai kesibukan dengan tulus ikhlas dapat menyempatkan diri membimbing dan mengarahkan serta memberikan petunjuk dan saran yang sangat berharga bagi penulisan tesis ini.
2. Dr.Joni Wahyuhadi, dr,Sp.BS selaku pembimbing serta yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan arahan dan dorongan sehingga tesis ini bisa diselesaikan.
3. Ibu Dr. Budi Suprapti, M.S., Apt ; Ibu Dra. Yulistiani, M.Si., Apt ,dan Bapak Drs.Sumarno.,Sp.FRS., Apt selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan kritik dan masukan.
4. Direktur RSUD Dr. Soetomo Surabaya, Kepala Instalasi Farmasi, Ketua Tim Komisi Etik Penelitian, Kepala Rekam medik dan staf, ; serta Ketua SMF Ilmu Bedah RSUD Dr. Soetomo Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian ini.
5. Seluruh staf dosen pengajar program studi Magister Farmasi Klinik Fakultas Farmasi Universitas Airlangga yang telah membagikan ilmunya kepada penulis selama ini.
6. Orang tua tercinta, adik ku Yulia dan saudara-saudara serta seluruh keluarga besar di Blitar yang telah memberikan dukungan, motivasi, kasih sayang, dan doa yang tulus kepada penulis selama menempuh proses pendidikan Magister Farmasi Klinik.

7. Ridlo, Mbak dian, Mbak dina, dan Teri, teman seperjuangan yang masih tersisa dari MFK 2012 yang telah banyak bekerja sama, membantu, dan memberikan semangat selama menyelesaikan tesis ini
8. Teman – teman MFK 2012, Anak kost XIC7 dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, penulis mengucapkan terima kasih.

Penulis menyadari tesis ini sangat jauh dari kata sempurna, saya mengharapkan masukan baik saran maupun kritik yang membangun dari semua pihak. Semoga tesis ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan dengan sebaik-baiknya demi kemajuan ilmu pengetahuan.

Surabaya, Februari 2017

**RINGKASAN**  
**MONITORING SERUM KREATININ, *BLOOD UREA NITROGEN***  
**DENGAN PEMBERIAN MANITOL PADA PASIEN CEDERA OTAK**  
**(Penelitian dilakukan di RSUD Dr. Soetomo Surabaya)**  
**Erni Anika Sari**

Peningkatan tekanan intrakranial merupakan efek lanjutan dari cedera otak akibat kerusakan struktur dan ketidakseimbangan osmotik dan air (Edema). (Werner & Engelhard, 2007). Manitol memiliki efek diuresis dengan mengurangi penumpukan cairan di ruang interstisiel sehingga volume jaringan otak relatif berkurang dan menciptakan gradien osmotik sehingga menarik cairan dari jaringan otak yang mengalami edema ke sirkulasi (Shawkat et al, 2012). Manitol mempunyai efek meningkatkan ekskresi sodium, air, potassium dan chloride, dan juga elektrolit lainnya. Manitol bekerja di tubulus proksimal, manitol di absorpsi sel tubulus oleh mekanisme pinositosis. Perpindahan cairan akan menarik cairan ke intrasel, sehingga sel ditubulus akan swelling dan pecah. Kejadian ini disebut sebagai fenomena “*Nephrosis Osmotic*”, dimana pada pemberian manitol dapat terjadi akibat dari akumulasi obat di ginjal karena lama paparan manitol pada ginjal dan dosis yang diberikan (Fang et al, 2010; Shawkat et al, 2012). Efek diuresis osmotik yang terjadi ditambah dengan dosis dan lama pemberian manitol dilaporkan menyebabkan gangguan fungsi ginjal (Scr dan BUN).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui perubahan Serum kreatinin dan BUN pada pasien cedera otak dari sebelum mendapatkan terapi manitol dan selama pemberian manitol. Serum kreatinin digunakan sebagai parameter kerusakan ginjal akut. Berdasarkan KDIGO, kerusakan ginjal akut didefinisikan sebagai peningkatan serum kreatinin sebesar 0,3 mg/dL (26,5  $\mu$ mol/l) dalam 48 jam. Sedangkan Urea pada pasien gagal ginjal, lebih memberikan gambaran gejala-gejala yang terjadi dibandingkan kreatinin. Hal ini diduga ada beberapa zat toksik yang dihasilkan berasal dari sumber yang sama dengan urea. Normal perbandingan urea-kreatinin ini menunjukkan adanya faktor-faktor lain di luar gagal ginjal tersebut yang meningkatkan kadar urea (Effendi & Markum, 2009).

Penelitian dilakukan dengan melihat data pasien yang terdiagnosa cedera otak dengan peningkatan tekanan intrakranial dan mendapat terapi manitol di RSUD Dr. Soetomo. Penelitian ini menggunakan data restropektif dari bulan 1 Januari 2014 sampai Juli 2016. Pasien yang memenuhi kriteria inklusi adalah pasien yang mendapatkan terapi manitol dimulai dari *loading dose* 200 ml, dilanjutkan dengan *tapering dose* mulai dari dosis 6 x 100 ml sampai 100 ml hari terakhir. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan kelaikan etik oleh Komite Etik RSUD Dr. Soetomo.

Dari hasil penelitian jumlah pasien yang memenuhi kriteria inklusi, 32 pasien. Serum Kreatinin, rerata awal  $0,85 \pm 0,17$  mg/dl dan hari terakhir pemberian rerata SCr  $0,74 \pm 0,30$  mg/dl. Sedangkan rerata BUN (*Blood Urea Nitrogen*)  $11,27 \pm 2,75$  mg/dl dan rerata hari terakhir  $17,08 \text{ mg/dl} \pm 8,59$  mg/dl. Dari data Serum Kreatinin dan BUN dapat disimpulkan bahwa tidak ada perubahan bermakna.