

**NILAI DIAGNOSTIK KADAR ASAM URAT CAIRAN PLEURAPADA EFUSI  
PLEURA AKIBAT GAGAL JANTUNG  
Kajian NT-proBNP Serum sebagai Baku Emas Gagal Jantung**

**KARYA AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat  
Dokter Spesialis**

Program Studi Patologi Klinik



**Oleh: Kania Retnaning Astuti**

**NIM: S971308003**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS PATOLOGI KLINIK  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

**2016**

## Lembar Pengesahan



**NILAI DIAGNOSTIK KADAR ASAM URAT CAIRAN PLEURA PADA  
EFUSI PLEURA AKIBAT GAGAL JANTUNG  
Kajian NT-proBNP Serum sebagai Baku Emas Gagal Jantung**

## KARYA AKHIR

Oleh:

**Kania Retnaning Astuti**  
NIM : S971308003

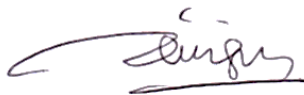
Telah diperiksa dan disetujui oleh Pembimbing:

Komisi Pembimbing	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing I	<u>M. I. Diah P. dr., MSc. SpPK (K)</u> NIP. 19760906 201409 2 001		31 Desember 2016
Pembimbing II	<u>H. Yuwono Hadi Suparto dr., SpPK</u> NIP. 19450510 197903 1 001		31 Desember 2016

Mengetahui

Kepala Bagian Patologi Klinik  
Fakultas Kedokteran UNS

Ketua Program Studi  
Fakultas Kedokteran UNS



Dian Ariningrum, dr., M.Kes. SpPK,  
NIP. 19710720200604 2 001




B. Rina A. Sidharta, dr., SpPK(K)  
NIP. 19630422198812 2 001

## PERNYATAAN KEASLIAN DAN PUBLIKASI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Karya akhir yang berjudul "**Nilai Diagnostik Kadar Asam Urat Cairan Pleura pada Efusi Pleura Akibat Gagal Jantung. Kajian NT-proBNP Serum sebagai Baku Emas Gagal Jantung**" ini adalah karya penelitian saya sendiri dan tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dengan acuan yang disebutkan sumbernya, baik dalam naskah karangan dan daftar pustaka. Apabila ternyata dalam naskah karya akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi, baik proposal karya akhir beserta gelar Dokter Spesialis dibatalkan serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi karya akhir pada jurnal atau forum ilmiah harus menyertakan tim promotor sebagai author dan PPDS PK UNS sebagai institusinya. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta,

Kania Retnaning Astuti  
S971308003

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kasih dan anugerahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikannya akhir yang berjudul **Nilai Diagnostik Kadar Asam Urat Cairan Pleurapada Efusi Pleura Akibat Gagal Jantung. Kajian NT-proBNP Serum sebagai Baku Emas Gagal Jantung**, untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat derajat Dokter Spesialis Patologi Klinik pada Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta. Ucapan terima kasih yang tak terhingga penulis sampaikan kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Ravik Karsidi, Drs., MS selaku Rektor UNS Surakarta
2. Prof. Dr. Hartono dr., M.Si selaku Dekan Fakultas Kedokteran (FK)UNS.
3. Dr. EndangAgustinar, M.Kes selaku Direktur Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi (RSDM) di Surakarta, yang telah mendukung dan menyediakan sarana penelitian.
4. M. I. Diah P. dr., MSc. SpPK (K) selaku Kepala Kelompok Satuan Medik (KSM) Patologi Klinik RSDMdi Surakarta sekaligus pembimbing I yang dengan kesabaran memberikan bimbingan, saran dan masukannya kepada penulis sehingga karya akhir ini dapat diselesaikan.
5. H. Yuwono Hadi Suparto, dr., Sp.PKselaku staf KSM Patologi Klinik RSDM di Surakarta dan pembimbing II yang dengan kesabaran memberikan bimbingan, saran dan masukannya kepada penulis sehingga karya akhir ini dapat diselesaikan.
6. B. Rina A. Sidharta, dr., Sp.PK (K) selaku Ketua Program Studi Patologi Klinik FK UNS dan Kepala Instalasi Patologi Klinik RSDM di Surakarta yang telah memberikan fasilitas dan motivasi serta bimbingannya selama penyelesaian karya akhir ini.
7. Dian Ariningrum, dr., M.Kes. SpPK, selaku Kepala Bagian Patologi Klinik FK UNS Surakarta.
8. Prof. Dr. JB. Suparyatmo, dr., Sp.PK (K)selaku staf KSM Patologi Klinik RSDM di Surakarta.

9. Tahono, dr., Sp.PK (K) selaku staf KSM Patologi Klinik RSDM di Surakarta.
10. Tonang Dwi Ardyanto, dr., Sp.PK, Ph.D selaku staf KSM Patologi Klinik RSDM di Surakarta.
11. Sienny Linawati, dr., MSc. SpPK selaku staf KSM Patologi Klinik RSDM di Surakarta.
12. Amiroh Kurniati, dr., M.Kes. SpPK selaku staf KSM Patologi Klinik RSDM di Surakarta.
13. Kunti Dewi S, dr., M.Kes. SpPK selaku staf KSM Patologi Klinik RSDM di Surakarta.
14. Ungkapan rasa terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada kedua orangtuatercinta Liliék Agus Alamdan Sri Yulliasuti serta adik tersayang Karina Dwityaning Astuti yang telah memberikan doa, semangat dan dukungan penuh, sehingga penulis dapat mencapai jenjang pendidikan seperti sekarang ini.
15. Kepada suami tercinta Toni Susanto, ST dan anak-anakkutersayangRahil Irinaila Nurussyarifa dan Nasheeta Hasnaura Danarasyifa, atas segala doa, pengorbanan, dukungan, pengertian dan kasih sayangnya selama ini. Kalian adalah inspirasi terbesar dan anugerah terindah dalam hidupku.
16. Rekan-rekan Program Pendidikan Dokter Spesialis (PPDS) Patologi Klinik FK UNS/RSDM di Surakarta, terutama angkatan Juli 2013, atas motivasi dan bantuannya.
17. Rekan-rekan analis dan administrasidi Instalasi Patologi Klinik RSDM di Surakarta serta para pasien yang telah bersedia menjadi subjek penelitian, yang telah bekerjasama dan memberikan bantuan sehingga terlaksana penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa karya akhir ini masih jauh dari sempurna, olehkarena itu besar harapan kami untuk mendapatkan kritik dan saran demi perbaikan sehingga bermanfaat bagi perkembangan keilmuan di bidang Patologi Klinik.

Surakarta, Desember 2016

Kania Retnaning Astuti

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERSETUJUAN.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I.PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
1. Tujuan Umum.....	6
2. Tujuan Khusus.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	7
1. Manfaat Teoritis.....	7
2. Manfaat Aplikatif.....	7
E. Keaslian Penelitian.....	8
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Kajian Teori.....	10
1. Gagal Jantung.....	10
a. Definisi Gagal Jantung.....	10
b. Epidemiologi.....	10
c. Klasifikasi Gagal Jantung.....	11
d. Etiologi Gagal Jantung.....	12
e. Patogenesis Gagal Jantung.....	12
f. Diagnosis Gagal Jantung.....	14
g. Efusi Pleura Pada Gagal Jantung.....	16
2. Efusi Pleura.....	18
a. Definisi Efusi Pleura.....	18
b. Epidemiologi.....	18
c. Patogenesis Efusi Pleura.....	18
d. Diagnosis Efusi Pleura.....	20
e. Transudat dan Eksudat.....	21
3. <i>N-terminal-pro-B-type natriuretic peptide</i> .....	23
a. Fisiologi NT-proBNP.....	23
b. Peran NT-proBNP pada Gagal Jantung.....	26
c. Peran NT-proBNP pada Efusi Pleura.....	28
d. Metode Pemeriksaan NT-proBNP.....	29

e. Uji Diagnostik NT-proBNP.....	32
4. Asam Urat.....	34
a. Fisiologi Asam Urat.....	34
b. Peran Asam Urat pada Gagal Jantung.....	36
c. Peran Asam Urat pada Efusi Pleura.....	38
d. Metode Pemeriksaan Asam Urat.....	39
e. Uji Diagnostik Asam Urat.....	40
5. Uji Diagnostik.....	41
a. Definisi Uji Diagnostik.....	41
b. Tujuan Uji Diagnostik.....	42
c. Struktur Uji Diagnostik.....	42
d. <i>Cut off</i> .....	44
e. Kurva <i>Receiver Operating Characteristic</i> .....	44
B. Kerangka Teori.....	46
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b> .....	47
A. Rancangan Penelitian.....	47
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	47
C. Subjek Penelitian.....	47
1. Populasi Penelitian.....	47
2. Besar Sampel Penelitian.....	47
3. Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	48
D. Bahan dan Alat.....	48
1. Bahan.....	48
2. Alat.....	48
E. Cara, Prosedur dan Skema Alur Penelitian.....	49
1. Cara Penelitian.....	49
2. Prosedur Penelitian.....	49
3. Skema Alur Penelitian.....	50
F. Identifikasi Variabel Penelitian.....	50
G. Definisi Operasional Variabel.....	50
1. Asam urat cairan pleura.....	50
2. <i>N-terminal-pro-B-type natriuretic peptide serum</i> .....	51
H. Prosedur Kerja Laboratorium.....	51
1. Pengambilan Sampel Darah Vena.....	51
2. Pemeriksaan Kadar NT-proBNP.....	52
3. Pemeriksaan Kadar Asam Urat.....	55
I. Kontrol Kualitas Internal.....	57
J. Analisis Statistik.....	58
K. Pertimbangan Etik.....	60
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	61
A. Hasil.....	61
1. Validitas Uji Analitik.....	61
a. Uji Presisi atau Ketelitian.....	61
b. Uji Akurasi atau Ketepatan.....	62
2. Karakteristik Subjek Penelitian.....	63
3. Uji Diagnostik Kadar Asam Urat Cairan Pleura.....	65

B. Pembahasan.....	73
1. Analisis Karakteristik Subjek Penelitian.....	73
2. Analisis Hasil Uji Diagnostik Asam Urat Cairan Pleura.....	78
C. Keterbatasan Penelitian.....	84
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN.....	85
A. Simpulan.....	85
B. Saran.....	85
BAB VI. RINGKASAN.....	86
DAFTAR PUSTAKA .....	89
LAMPIRAN .....	94





## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Patogenesis Gagal Jantung.....	13
Gambar 2. Pleura Parietalis dan Viseralis.....	19
Gambar 3. Skema Aliran Cairan Pleura.....	20
Gambar 4. Algoritma Penegakan Diagnosis Efusi Pleura .....	21
Gambar 5. <i>Natriuretic Peptide</i> .....	24
Gambar 6. Interaksi <i>Natriuretic Peptide</i> dengan Reseptornya.....	25
Gambar 7. Metabolisme <i>Natriuretic Peptide</i> .....	25
Gambar 8. Efek Fisiologis <i>Natriuretic Peptide</i> .....	26
Gambar 9. Prinsip Pemeriksaan Metode ELFA.....	31
Gambar 10. Perbedaan <i>Competitive</i> dan <i>Non Competitive Immunoassay</i> .....	32
Gambar 11. Grafik Korelasi <i>Spearman</i> Kadar NT-proBNP Serum dengan Cairan Pleura.....	33
Gambar 12. Kurva ROC Kadar NT-proBNP Serum untuk Membedakan Efusi Pleura Gagal Jantung dengan Non Gagal Jantung.....	34
Gambar 13. Metabolisme Asam Urat.....	35
Gambar 14. Asam Urat pada Keadaan Hipoksia.....	37
Gambar 15. Metode Pemeriksaan Asam Urat.....	40
Gambar 16. Kurva ROC Asam Urat Cairan Pleura.....	41
Gambar 17. Kerangka Teori.....	46
Gambar 18. Skema Alur Penelitian.....	50
Gambar 19. Strip dan SPR.....	54
Gambar 20. Metode <i>Uricase</i> .....	56
Gambar 21. Boxplots Karakteristik Dasar Subjek Penelitian Pasien Efusi Pleura yang Memiliki Perbedaan Signifikan ( $p < 0,05$ ).....	64
Gambar 22. Kurva ROC Asam Urat Cairan Pleura Berdasarkan Kadar NT-proBNP Serum (1570 pg/ml).....	65
Gambar 23. Kurva ROC NT-proBNP Serum.....	68
Gambar 24. Kurva ROC Asam Urat Cairan Pleura Berdasarkan Kadar NT-proBNP Serum (3627,5 pg/ml).....	70
Gambar 25. Grafik Uji Presisi Hari ke Hari Asam Urat Cairan Pleura....	96
Gambar 26. Grafik Uji Presisi Sehari NT-proBNP Serum.....	97
Gambar 27. Grafik Uji Presisi Hari ke Hari Total Protein Serum.....	98
Gambar 28. Grafik Uji Presisi Hari ke Hari LDH Serum.....	99
Gambar 29. Grafik Uji Presisi Hari ke Hari Total Protein Cairan Pleura	100
Gambar 30. Grafik Uji Presisi Hari ke Hari LDH Cairan Pleura.....	101
Gambar 31. <i>Cut Off</i> Optimal Sensitivitas dan Spesifisitas Asam Urat Cairan Pleura 1.....	105
Gambar 32. <i>Cut Off</i> Optimal Sensitivitas dan Spesifisitas NT-proBNP Serum.....	108
Gambar 33. <i>Cut Off</i> Optimal Sensitivitas dan Spesifisitas Asam Urat Cairan Pleura 2.....	111

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Keaslian Penelitian .....	8
Tabel 2. Tabel 2x2 Penelitian Diagnostik.....	42
Tabel 3. Interpretasi Nilai AUC.....	45
Tabel 4. Pengaruh Kadar <i>Interferent</i> terhadap Hasil Pemeriksaan Asam Urat.....	57
Tabel 5. Tabel 2x2 Nilai Diagnostik Asam Urat Cairan Pleura terhadap NT-proBNP Serum.....	59
Tabel 6. Hasil Uji Presisi.....	61
Tabel 7. Hasil Uji Akurasi.....	62
Tabel 8. Data Karakteristik Subjek Penelitian.....	63
Tabel 9. Hasil Penentuan <i>Cut Off</i> Asam Urat Cairan Pleura Berdasarkan Kadar NT-proBNP Serum (1570 pg/ml).....	66
Tabel 10. Tabel Uji Diagnostik Asam Urat Cairan Pleura Berdasarkan Kadar NT-proBNP Serum (1570 pg/ml).....	66
Tabel 11. Hasil Uji Diagnostik Asam Urat Cairan Pleura Berdasarkan Kadar NT-proBNP Serum (1570 pg/ml).....	67
Tabel 12. Hasil Penentuan <i>Cut Off</i> NT-proBNP Serum.....	68
Tabel 13. Tabel Uji Diagnostik NT-proBNP Serum.....	69
Tabel 14. Hasil Uji Diagnostik NT-proBNP Serum.....	70
Tabel 15. Hasil Penentuan <i>Cut Off</i> Uji Diagnostik Kadar Asam Urat Cairan Pleura Berdasarkan Kadar NT-proBNP Serum (3627,5 pg/ml).....	71
Tabel 16. Tabel Uji Diagnostik Asam Urat Cairan Pleura Berdasarkan Kadar NT-proBNP Serum (3627,5 pg/ml).....	71
Tabel 17. Hasil Uji Diagnostik Pemeriksaan Asam Urat Cairan Pleura Berdasarkan Kadar NT-proBNP Serum (3627,5 pg/ml).....	72
Tabel 18. Uji Presisi Hari ke Hari Asam Urat.....	96
Tabel 19. Uji Presisi Sehari NT-proBNP.....	97
Tabel 20. Uji Presisi Hari ke Hari Total Protein Serum.....	98
Tabel 21. Uji Presisi Hari ke Hari LDH Serum.....	99
Tabel 22. Uji Presisi Hari ke Hari Total Protein Cairan Pleura.....	100
Tabel 23. Uji Presisi Hari ke Hari LDH Cairan Pleura.....	101

## DAFTAR SINGKATAN

ACE	: <i>Angiotensin-converting enzyme</i>
ACS	: <i>Acute coronary syndrome</i>
ADP	: <i>Adenosine diphosphate</i>
AHA	: <i>American Heart Association</i>
AMP	: <i>Adenosine monophosphate</i>
ANP	: <i>Atrial natriuretic peptide</i>
ATP	: <i>Adenosine triphosphate</i>
AUC	: <i>Area under curve</i>
Balitbangkes	: <i>Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan</i>
BB	: <i>berat badan</i>
BNP	: <i>Brain natriuretic peptide</i>
°C	: <i>derajat Celcius</i>
CHE	: <i>Cholinesterase</i>
CKD	: <i>Chronic kidney disease</i>
CNP	: <i>C-type natriuretic peptide</i>
CO	: <i>Cardiac output</i>
COPD	: <i>Chronic obstructive pulmonary disease</i>
d%	: <i>Nilai bias</i>
Dinkes	: <i>Dinas Kesehatan</i>
DM	: <i>Diabetes mellitus</i>
ECLIA	: <i>Electrochemiluminescence immunoassay</i>
EDTA	: <i>Ethylene diamine tetraacetic acid</i>
EIA	: <i>Enzyme immunoassay</i>
EKG	: <i>Elektrokardiografi</i>
ELFA	: <i>Enzyme linked fluorescent assay</i>
ELISA	: <i>Enzyme linked immunosorbent assay</i>
FDA	: <i>Food and Drug Administration</i>
FK	: <i>Fakultas Kedokteran</i>
FN	: <i>False negative</i>
FP	: <i>False positive</i>
GMP	: <i>Guanine monophosphate</i>
HAMA	: <i>Human antimouse antibody</i>
HFPEF	: <i>Heartfailurewith preserved ejection fraction</i>
HPLC	: <i>High performance liquid chromatography</i>
ICON	: <i>International Collaborative of NT-proBNP</i>
IMA	: <i>Ischemic modified albumin</i>
IMP	: <i>Inosine monophosphate</i>
IGD	: <i>Instalasi Gawat Darurat</i>
Jateng	: <i>Jawa Tengah</i>
Jv	: <i>Aliran cairan transpleura</i>
JVP	: <i>Jugular venous pressure</i>
KEMENKES RI	: <i>Kementrian Kesehatan Republik Indonesia</i>
Kf	: <i>Koefisien filtrasi</i>

KV	: Koefisien variasi
LDH	: Laktat dehidrogenase
LFG	: Laju filtrasi glomerulus
MLE	: <i>Master lot entry</i>
NEP	: <i>Neutral endopeptidase</i>
NA	: Nilai aktual
NO	: <i>Nitrite oxide</i>
NPR	: <i>Natriuretic peptide receptor</i>
NT-proBNP	: <i>N-terminal-pro-B-type natriuretic peptide</i>
NYHA	: <i>New York Heart Association</i>
NLR	: <i>Negative likelihood ratio</i>
NPV	: <i>Negative predictive value</i>
NSI	: <i>No significant interference</i>
P	: Tekanan hidrostatik
PERKI	: Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia
PLR	: <i>Positive likelihood ratio</i>
PPDS	: Program Pendidikan Dokter Spesialis
PPV	: <i>Positive predictive value</i>
PRIDE	: <i>The ProBNP Investigation of Dyspnea in the Emergency Department</i>
Prop	: Propinsi
Pro BNP	: <i>Pro B-type natriuretic peptide</i>
PRPP	: <i>5-phosphoribosyl-l-pirophosphate</i>
PTA	: <i>Phosphotungstic acid</i>
RAA	: Renin-angiotensin-aldosteron
RISKESDAS	: Riset Kesehatan Dasar
ROC	: <i>Receiver operating characteristic</i>
ROS	: <i>Reactive oxygen species</i>
rpm	: <i>revolutions per minute</i>
RSDM	: Rumah Sakit Umum Daerah Dr Moewardi
SB	: Simpangan baku
SEAG	: <i>Serum effusion albumin gradient</i>
SIRS	: <i>Systemic inflammatory response syndrome</i>
SLT	: Sindrom lisis tumor
SPR	: <i>Solid phase receptacle</i>
TB	: <i>Tuberculosis</i>
TP	: <i>True positive</i>
TSH	: <i>Thyroid stimulating hormone</i>
TN	: <i>True Negative</i>
UNS	: Universitas Sebelas Maret
WHO	: <i>World Health Organization</i>
VEGF	: <i>Vascular endothelial growth factor</i>
$\pi$	: tekanan onkotik
$\sigma$	: koefisien refleksi total protein

**NILAI DIAGNOSTIK KADAR ASAM URAT CAIRAN PLEURA PADA EFUSI  
PLEURA AKIBAT GAGAL JANTUNG  
Kajian NT-proBNP Serum sebagai Baku Emas Gagal Jantung**

Kania Retnaning Astuti\*, M.I. Diah Pramudianti\*\*, Yuwono HadiSuparto\*\*

\* Program Pendidikan Dokter Spesialis Patologi Klinik Fakultas Kedokteran, Universitas  
SebelasMaret./Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Moewardi di Surakarta

\*\*Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret/ Rumah Sakit  
Umum Daerah Dr. Moewardi di Surakarta

**INTISARI**

Gagal jantung adalah penyebab utama efusi pleura terutama transudat, merupakan sindrom klinis yang kompleks karena gangguan fungsional dan struktural pada kemampuan ventrikel untuk pengisian dan pemompaan darah. *N-terminal-pro-B-type natriuretic peptide* (NT-proBNP) yang disintesis dan disekresi oleh jantung digunakan sebagai *marker* diagnostik untuk efusi pleura akibat gagal jantung. Peningkatan kadar asam urat merupakan faktor pendukung terjadinya gagal jantung. Kadar asam urat mencerminkan kerusakan kardiomyosit dan endotel vaskular. Penelitian ini untuk mengetahui nilai diagnostik kadar asam urat cairan pleura pada efusi pleura akibat gagal jantung.

Penelitian analitik observasional dengan desain uji diagnostik dan pendekatan potong lintang pada pasien efusi pleura akibat gagal jantung dan non gagal jantung, dilakukan bulan Oktober-November 2016. Kadar NT-proBNP serum diperiksa dengan metode *enzyme linked fluorescent assay* (ELFA). Kadar asam urat cairan pleura diperiksa dengan metode *uricase*. *Cut off* kadar asam urat cairan pleura menggunakan *receiver operating curve* (ROC) dan uji diagnostik menggunakan tabel 2x2.

Penelitian dengan total 42 subjek, 12 subjek dengan efusi pleura akibat gagal jantung dan 30 subjek dengan efusi pleura non gagal jantung mendapatkan hasil *cut off* kadar asam urat cairan pleura sebesar 7,05 mg/dl memiliki sensitivitas 64,20%, spesifisitas 64,20%, PPV 47,30%, NPV 78,20%, PLR 1,79, NLR 0,56, nilai akurasi 64,28% dan *area under curve* (AUC) 0,677.

Pemeriksaan kadar asam urat cairan pleura dengan *cut off* 7,05 mg/dl memiliki nilai diagnostik yang lemah untuk mendiagnosis efusi pleura akibat gagal jantung. Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan sampel transudat saja serta membandingkan atau mengombinasikan asam urat cairan pleura dengan *marker* lain.

**Kata Kunci:** *Efusi pleura akibat gagal jantung, NT-proBNP serum, asam urat cairan pleura, uji diagnostik*

**DIAGNOSTIC VALUE OF PLEURAL FLUID URIC ACID LEVEL IN CARDIAC  
PLEURAL EFFUSION**

***Studies in Serum NT-proBNP as a Gold Standard for Heart Failure***

*Kania Retnaning Astuti\*, M.I. Diah Pramudianti \*\*, Yuwono Hadi Suparto\*\**

*\*Clinical Pathology Specialization Program Medical Faculty Sebelas Maret  
University/Moewardi Hospital at Surakarta*

*\*\*Clinical Pathology Department Medical Faculty of Sebelas Maret  
University/Moewardi Hospital at Surakarta*

**ABSTRACT**

*Heart failure as a major cause of transudative pleural effusion, is a complex clinical syndrome due to functional and structural disruption of cardiac ventricles in filling and pumping the blood. N-terminal pro-B-type natriuretic peptide (NT-proBNP), synthesized and secreted by the heart, is used as a diagnostic marker of cardiac pleural effusion. Increased level of uric acid is a contributing factor to heart failure. Uric acid level reflects cardiomyocytes and vascular endothelial damage. The aim of this study was to determine the diagnostic value of pleural fluid uric acid in cardiac pleural effusion.*

*An observational analytical study with cross sectional approach in patients with cardiac and non cardiac pleural effusion was performed between October and November 2016. Serum NT-proBNP was checked with enzyme linked fluorescent assay (ELFA) method. Pleural fluid uric acid level was checked with uricase method. Pleural fluid uric acid cut off point was determined with receiver operating curve (ROC) and diagnostic test was performed with 2x2 table.*

*Of the 42 samples (12: cardiac pleural effusion; 30: non cardiac pleural effusion) the cut off point of pleural fluid uric acid level was 7.05 mg/dl with sensitivity of 64.20%, specificity 64.20%, PPV 47.30%, NPV 78.20%, PLR 1.79, NLR 0.56, accuracy value 64.28% and area under curve (AUC) 0.677.*

*Pleural fluid uric acid level with cut off point of 7.05 mg/dl has a weak diagnostic value in cardiac pleural effusion. Further research using only transudate samples and comparing or combining pleural fluid uric acid with other markers are needed.*

**Keywords:** *Cardiac pleural effusion, serum NT-proBNP, pleural fluid uric acid, diagnostic test*