

**HUBUNGAN ANTARA KADAR BASAL *SOLUBLE ST2* DAN
GLOBAL LONGITUDINAL STRAIN 2D-SPECKLE TRACKING
EKOKARDIOGRAFI
DENGAN *REMODELLING* VENTRIKEL KIRI PASKA INFARK
MIOKARD AKUT**



**Karya Akhir Untuk Mendapatkan Keterangan Keahlian di
Bidang Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah**

Peneliti:

**Fani Suslina Hasibuan
NIM. 010981350**

Pembimbing :

Muhammad Aminudin, dr., Sp.JP (K), FIHA, FAsCC

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1
DEPARTEMEN ILMU PENYAKIT JANTUNG DAN PEMBULUH DARAH
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
RSUD Dr. SOETOMO SURABAYA
2015**

**HUBUNGAN ANTARA KADAR BASAL *SOLUBLE ST2* DAN
GLOBAL LONGITUDINAL STRAIN 2D-SPECKLE TRACKING
EKOKARDIOGRAFI
DENGAN *REMODELLING* VENTRIKEL KIRI PASKA INFARK
MIOKARD AKUT**



**Karya Akhir Untuk Mendapatkan Keterangan Keahlian di
Bidang Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah**

**Peneliti:
Fani Suslina Hasibuan
NIM. 010981350**

**Pembimbing :
Muhammad Aminudin, dr., Sp.JP (K), FIHA, FAsCC**

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS-1
DEPARTEMEN ILMU PENYAKIT JANTUNG DAN PEMBULUH DARAH
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
RSUD Dr. SOETOMO SURABAYA
2015**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa karya akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar di dalam tulisan dan daftar pustaka.

Surabaya, 21 Desember 2015

Yang membuat pernyataan



Fani Suslina Hasibuan

NIM. 010981350

LEMBAR PENGESAHAN
HUBUNGAN ANTARA KADAR BASAL *SOLUBLE ST2* DAN
GLOBAL LONGITUDINAL STRAIN 2D-SPECKLE TRACKING
EKOKARDIOGRAFI
DENGAN *REMODELLING* VENTRIKEL KIRI PASKA
INFARK MIOKARD AKUT

Fani Suslina Hasibuan
NIM. 010981350

KARYA AKHIR INI TELAH DISETUJUI UNTUK DIAJUKAN
PADA TANGGAL: 21 Desember 2015

Oleh:

Pembimbing

Muhammad Aminuddin, dr., SpJP(K), FIHA, FASCC

Pembimbing Pendamping (Metode Penelitian)

Dr. Budi Utomo, dr., MKes

Koordinator Pendidikan

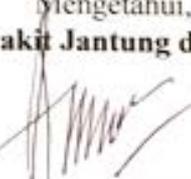
Agus Soebagjo, dr., SpJP(K), FIHA

Koordinator Penelitian

Prof. Dr. Djoko Soemantri, dr., SpJP(K), FIHA

Dr. J. Nugroho Eko Putranto, dr., SpJP(K), FIHA

Mengetahui,
Ketua Departemen Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah FK UNAIR


M. Aminuddin, dr., SpJP(K), FIHA, FASCC
NIP 19540626 198011 1 044

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga karya akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.

Saya menyadari bahwa karya akhir ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa bantuan, bimbingan, maupun dorongan dari berbagai pihak. Kepada Muhammad Aminuddin, dr., Sp.JP (K), FIHA, FAsCC selaku pembimbing utama dan Dr. Budi Utomo, dr., M.Kes. selaku pembimbing metode penelitian, saya ucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya atas segala bimbingan, dukungan, dan semangat yang telah diberikan untuk menyelesaikan penelitian ini. Pada kesempatan ini saya juga menghaturkan terimakasih sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr.H. Fasich, Apt selaku rektor Unair, Prof. Dr. Agung Pranoto, dr., Sp.PD-FINASIM KEMD selaku Dekan FK Unair, H. Slamet Riyadi Yuwono, dr., DTM & H. MARS selaku direktur RSUD Dr. Soetomo saat saya memulai pendidikan dan Harsono,dr., selaku Plt. Direktur saat ini, atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan untuk menempuh PPDS-1 Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah FK Unair
2. Muhammad Aminuddin, dr., Sp.JP(K), FIHA, FAsCC selaku Ketua Program Studi saat saya memulai pendidikan dan saat ini selaku Ketua Departemen Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah FK Unair atas kesempatan untuk menempuh pendidikan, bimbingan serta bantuannya selama pendidikan.

3. Prof. R. Mohammad Yogiarto, dr., Sp.JP(K), FIHA, FAsCC selaku Ketua Departemen Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah FK Unair saat saya memulai pendidikan atas kesempatan menempuh pendidikan, dan bimbingan serta bantuannya selama pendidikan.
4. Agus Soebagjo, dr., Sp.JP(K), FIHA, FAsCC selaku Ketua Program Studi Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah FK Unair atas kesempatan menempuh pendidikan, dan bimbingan serta bantuannya selama pendidikan.
5. Prof. Dr. Djoko Soemantri, dr., Sp.JP(K), FIHA, FAsCC dan Dr. Johannes Nugroho, dr., Sp.JP(K), FIHA, FAsCC selaku koordinator penelitian pada Program Studi Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah FK Unair atas segala bimbingan dan bantuannya selama pendidikan.
6. Prof. Dr. Budi Susetyo Juwono (alm), dr., Sp.JP(K), FIHA dan Jatno Karjono (alm), dr., Sp.JP(K), FIHA atas bimbingan, bantuan, dan keteladanan yang diberikan selama masa hidup beliau selama pendidikan.
7. Seluruh staf pengajar Program Studi Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah FK Unair: Prof. Dr. R. Romdoni, dr., Sp.JP(K), Jeffrey D. Adipranoto, dr., Sp.JP(K), RP. Soeharsohadi, dr., Sp.JP(K), , Iswanto Pratanu, dr., Sp.JP(K), Dyah Priyatini, dr., Sp.JP(K), Esti Hindariati, dr., Sp.JP(K), Budi Baktijasa, dr., Sp.JP(K), I Gde Rurus Suryawan, dr., Sp.JP(K), Bambang Herwanto, dr., Sp.JP(K), Achmad Lefi, dr., Sp.JP(K), Yudi Her Oktaviono, dr., Sp.JP(K), Andrianto, dr., Sp.JP, R. Moh.Budiarto, dr., Sp.JP, Muhammad Yusuf A., dr., Sp.JP, Meity Ardiana, dr., Sp.JP, Rerdin Julario, dr., Sp.JP, dan Rosi Amrilla F., dr., Sp.JP, atas segala bantuan, bimbingan, dan semangat yang diberikan selama pendidikan.

8. Kepala Bagian/SMF Ilmu Penyakit Dalam, Paru, Radiologi, Rehabilitasi Medik, dan Ilmu Kesehatan Anak beserta staf pengajarnya atas kesempatan belajar serta bimbingannya selama pendidikan.
9. Kepala Ruangan Rawat Inap, Poliklinik Jantung, Ekokardiografi, IDIK ICCU, dan IRD, beserta seluruh staf paramedis RSUD Dr. Soetomo dan karyawan Bagian Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah FK Unair atas segala bimbingan, kerjasama, motivasi, dan bantuannya selama pendidikan.
10. Seluruh pasien yang telah dirawat maupun responden penelitian atas ketulusan dan kerjasamanya, sekaligus menjadi guru bagi saya selama pendidikan.
11. Rekan-rekan seangkatan Nia Dyah Rahmianti, dr., SpJP, Muhammad Perdana Airlangga, dr., SpJP, Kamalia Halid, dr., Imam Sulestiyo, dr., Noviadi Widiawanto, dr., Ford Ance Aritonang, dr., Irma Kartikasari, dr., Amelia Ina Sadiati, dr., Luluk Dwi Yuni, dr., Mahendria, dr., atas kerjasama, dukungan, saling motivasi selama menjalani pendidikan.
12. Rekan-rekan seperjuangan lainnya dalam ujian CBT dan ujian akhir atas bantuan, dukungan, dan kerjasamanya.
13. Seluruh rekan PPDS-1 Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah FK Unair yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu atas segala kerjasama dan bantuannya selama menjalani pendidikan.
14. Kedua orang tua, Mochammad Chair Hasibuan, drs., dan Nurlena Siregar, drg; serta ketiga saudara saya, Gunawan Hasibuan, Kenny Hasibuan, SE, Lenny Susanti, drg., yang dengan penuh kasih sayang dan perhatian tidak henti-hentinya mendoakan dan memberikan dorongan semangat serta moril selama menempuh pendidikan.

15. Anak-anak saya, Shohwatul Zahra Sayyidah dan Muhammad Alfath atas segala pengertian, dukungan, kesabaran, pengorbanan, serta doanya yang tidak henti-hentinya diberikan selama pendidikan.
16. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu, yang turut membantu dan mendukung selama menjalani pendidikan.

Saya menyadari bahwa karya akhir ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu diharapkan sumbang saran dan kritik dari semua pihak demi perbaikan di masa mendatang. Saya berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi masyarakat dan memberikan sumbangan bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Tidak lupa saya mohon maaf yang sebesar-besarnya kepada semua pihak atas segala kekurangan dan kesalahan yang dilakukan selama menjalani pendidikan.

Surabaya, 21 Desember 2015

Penulis

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Airlangga, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fani Suslina Hasibuan, dr.
NIM : 010981350
Program Studi : Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah
Departemen : Ilmu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah
Fakultas : Kedokteran Universitas Airlangga
Jenis : Karya Akhir

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Airlangga **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Hubungan Antara Kadar Basal *Soluble ST2* dan *Global Longitudinal Strain 2D-Speckel Tracking* Ekokardiografi Dengan *Remodelling* Ventrikel Kiri Paska Infark Miokard Akut”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti noneksklusif ini Universitas Airlangga berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Surabaya
Pada Tanggal : 21 Desember 2015
Yang menyatakan

(Fani Suslina Hasibuan, dr.)

RINGKASAN

Infark miokard akut (IMA) menyebabkan kerusakan regional miokard yang mengawali terjadinya disfungsi sistolik, setelah terjadi infark pada tahap selanjutnya terjadi *remodelling* ventrikel kiri. *Remodelling* ventrikel kiri ini berhubungan dengan tingginya kejadian kardiovaskular termasuk gagal jantung. Karakteristiknya adalah didapatkan dilatasi ventrikel kiri LVESV > 15% atau LVEDV > 20% yang progresif dari nilai basal.

Longitudinal strain adalah yang paling awal terganggu pada saat iskemia. *Global Longitudinal Strain* (GLS) dapat memprediksi terjadinya *LV remodelling* dan komplikasi pada pasien STEMI. Selain itu peningkatan kadar novel biomarker seperti *soluble ST2* saat awal terjadi infark miokard berhubungan dengan fungsi ventrikel kiri, karakter infark, dan *remodelling* paska infark.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis adanya korelasi antara kadar basal *soluble ST 2* dan *Global Longitudinal Strain 2 Dimensional Speckle Tracking Echocardiography* dengan *remodelling* ventrikel kiri paska Infark Miokard Akut yang menjalani rawat inap di ICCU dan Unit Rawat Inap Bagian Jantung dan Pembuluh Darah RSUD Dr. Soetomo Surabaya selama bulan Agustus- Desember 2015.

Dari 45 subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi penelitian ini dengan waktu *follow-up* 12 minggu. Data sebanyak 37 subjek adalah laki-laki (82,2%) dan 8 subjek perempuan (17,8%). Usia subjek termuda 36 tahun dan tertua 80 tahun. Jenis IMA yang paling banyak adalah STEMI 38 orang (84,4%), dan NSTEMI 7 orang (15,6%). Terapi yang paling banyak saat masuk di rumah sakit adalah konservatif 17 orang (37,7%), *PPCI* 12 orang (26,7%), Trombolitik (10 orang), *PCI* dirumah sakit 6 orang (13,3%). *Remodelling* Ventrikel Kiri didapatkan 27 subjek (60%) dari total subjek. Nilai basal *LVEDV* mengalami peningkatan lebih banyak pada pasien yang mengalami *remodelling* ventrikel kiri $76 \pm 29,69 \text{ ml/m}^2$ menjadi $98,11 \pm 36,84 \text{ ml/m}^2$ dibandingkan dengan yang tidak mengalami *remodelling* ventrikel kiri ($p=0,003$). Pengujian data *soluble ST 2* dan *GLS* menggunakan uji *Saphiro Wilk* didapatkan data berdistribusi tidak normal, sehingga untuk uji korelasi dipakai uji non parametrik dengan uji korelasi *Spearman*. Didapatkan korelasi signifikan antara kadar basal *soluble ST2*, basal *GLS* dengan *remodelling* ventrikel kiri ($p=0,0001$ $r=+0,723$ dan $p=0.015$ $r=+0,362$).

Kesimpulan penelitian ini adalah adanya korelasi positif kuat antara kadar basal *soluble ST2* dengan *remodelling* ventrikel kiri paska Infark Miokard Akut dan adanya korelasi negatif antara basal *GLS* dengan *remodelling* ventrikel kiri paska Infark Miokard Akut. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan kontrol dan jangka waktu yang lebih lama untuk mengetahui fungsi *soluble ST2* dan *GLS* sebagai prediktor morbiditas dan mortalitas pada pasien Infark Miokard Akut.