

**HUBUNGAN ANTARA NILAI *MODIFIED RODNAN SKIN SCORE* (mRSS)
DENGAN PERSENTASE KERUSAKAN PARENKIM PARU PADA PASIEN
SKLEROSIS SISTEMIK DI RSUP Dr. KARIADI SEMARANG**



TESIS

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk meraih gelar
Dokter Spesialis Radiologi**

OLEH:

dr. Adhyahwati Satyaspuji Susanto

NIM : 22040917320010

PEMBIMBING:

Dr. dr. Bambang Satoto, Sp.Rad(K), M.Kes

dr. Rakhma Yanti Hellmi, Sp.PD-KR

**PROGRAM PENDIDIKAN DOKTER SPESIALIS I RADIOLOGI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO
RSUP DR. KARIADI SEMARANG**

2022

**HALAMAN
PENGESAHAN TESIS**

**HUBUNGAN ANTARA NILAI *MODIFIED RODNAN SKIN SCORE* (mRSS)
DENGAN PERSENTASE KERUSAKAN PARENKIM PARU PADA PASIEN
SKLEROSIS SISTEMIK DI RSUP Dr. KARIADI SEMARANG**

Oleh :

dr. Adhyahwati Satyaspuji Susanto

22040917320010

Telah dipresentasikan dan disetujui pada tanggal 22 Maret 2022

Disetujui :

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr.dr. Bambang Satoto, Sp.Rad(K), M.Kes
NIP 196305231996031001

dr. Rakhma Yanti Hellmi, Sp.PD-KR
NIP 197704242009122004

Mengetahui:

Ketua Program Studi Radiologi
PPDS FK UNDIP/RSUP Dr. Kariadi

dr. Sukma Imawati, Sp.Rad(K)
NIP 198209122010122002

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Adyahwati Satyaspuji Susanto

NIM : 22040917320010

Program Studi : Program Pendidikan Dokter Spesialis-1 (PPDS-1)
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Judul Tesis : Hubungan antara *Modified Rodnan Skin Score* (mRSS) dengan persentase kerusakan parenkim paru pada pasien sklerosis sistemik
di RSUP Dr. Kariadi Semarang

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Tesis ini tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan nara sumber yang diketahui oleh pembimbing.
2. Tesis ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasikan dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.
3. Dalam tesis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali yang secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah ini dan tercantum pada daftar pustaka.

Semarang, 22 Maret 2022

Yang membuat pernyataan

Adyahwati Satyaspuji Susanto

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas berkah dan rahmat-Nya sehingga laporan hasil penelitian ini dapat diselesaikan sebagai salah satu tugas dan persyaratan dalam menyelesaikan Program Pendidikan Dokter Spesialis Radiologi di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro / RSUP Dr. Kariadi Semarang.

Saya menyadari bahwa karya akhir ini tidak bisa terselesaikan tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Terimakasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya atas dukungan, bantuan dan bimbingannya saya haturkan kepada :

1. Direktur Utama RS Dr. Kariadi beserta jajarannya yang telah memberikan ijin dalam mengikuti pendidikan dan penelitian.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberikan ijin dalam mengikuti pendidikan dan penelitian.
3. Dr.dr Bambang Satoto, Sp.Rad(K), M.Kes sebagai pembimbing pertama penelitian di Bagian Radiologi FK UNDIP/RSUP Dr. Kariadi Semarang yang telah banyak memberi dukungan, arahan dan petunjuk selama ini.
4. Dr. Rakhma Yanti Hellmi, Sp.PD-KR, sebagai pembimbing kedua penelitian di Sub Bagian Reumatologi, Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK UNDIP/RSUP Dr. Kariadi Semarang yang telah banyak memberi dukungan, arahan dan petunjuk selama ini.
5. Seluruh Dosen dan Staf Pengajar Bagian Radiologi di Fakultas Kedokteran UNDIP/RSUP Dr. Kariadi Semarang, yang telah membimbing dan mendidik saya selama menjalani pendidikan PPDS I Radiologi
6. DR. Dr. A. Gunawan Santoso, Sp.Rad(K) selaku Kepala KSM Radiologi RSUP Dr. Kariadi Semarang yang senantiasa dengan penuh kesabaran dan kebijaksanaan memberikan dukungan, semangat dan bimbingan selama menempuh pendidikan dan menyelesaikan laporan hasil penelitian ini.
7. dr. Farah Hendara Ningrum, Sp.Rad(K) selaku Dosen Wali yang senantiasa memberi semangat, dukungan, arahan dan bimbingan selama ini

8. dr. Sukma Imawati, Sp.Rad(K), selaku Ketua Program Studi Radiologi yang senantiasa memberi semangat, dukungan, arahan dan bimbingan selama ini
9. dr. Dharminto, M.Kes selaku pembimbing statistik yang telah berkenan meluangkan waktu untuk membantu menganalisis data penelitian ini.
10. Ayah Ibu, Ayah Mertua, Ibu Mertua, Mas Mbak serta Adik yang selama ini telah memberikan kasih sayang, senantiasa mendoakan, mendukung dan memberikan semangat sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan ini.
11. Suamiku dr. Yan Aji Dewantara, Sp.PD terima kasih atas doa, pengorbanan, kesabaran, dukungan dan pengertiannya yang begitu besar selama menempuh pendidikan ini.
12. Teman seperjuangan Tim Penelitian : dr. Syaifur Rohman, Sp.PD dan dr. Bimantoko Hadisriyono, Sp.PD yang telah berjuang bersama-sama selama ini sehingga penelitian ini dapat diselesaikan.
13. Teman-teman seperjuangan angkatan 69 yang telah berjuang bersama-sama dalam menempuh pendidikan selama ini.
14. Seluruh keluarga besar Bagian Radiologi yang telah membantu selama menjalani proses pendidikan dan menyelesaikan penelitian ini.
15. Semua sejawat residen Radiologi UNDIP/RSUP Dr. Kariadi Semarang, yang telah banyak membantu selama proses pendidikan dan menyelesaikan penelitian ini.
16. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan kepada saya selama menjalani pendidikan ini.

Saya menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, namun saya berharap semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan penelitian selanjutnya yang lebih baik.

Semarang, 22 Maret 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
A. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
B. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1. Rumusan Masalah Umum	Error! Bookmark not defined.
2. Rumusan Masalah Khusus	Error! Bookmark not defined.
C. Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1. Tujuan Umum.....	Error! Bookmark not defined.
2. Tujuan Khusus.....	Error! Bookmark not defined.
D. Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1. Pengetahuan.....	Error! Bookmark not defined.
2. Pelayanan	Error! Bookmark not defined.
3. Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
E. Keaslian Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
A. Anatomi Paru	Error! Bookmark not defined.
1. Jaringan interstitial paru	Error! Bookmark not defined.
2. Lobulus paru (Pulmonary lobule atau secondary pulmonary lobule) ..	Error! Bookmark not defined.
3. Anatomi Intralobular.....	Error! Bookmark not defined.
4. Arteri dan Bronkus.....	Error! Bookmark not defined.
B. Penyakit Paru Interstisial	Error! Bookmark not defined.
C. Computed Tomography Resolusi Tinggi.....	Error! Bookmark not defined.

D.	Gambaran Penyakit Paru Interstisial pada HRCT	Error! Bookmark not defined.
1.	Nodul	Error! Bookmark not defined.
2.	Kelainan linear.....	Error! Bookmark not defined.
3.	Retikular	Error! Bookmark not defined.
4.	Ground-glass opacity (GGO)	Error! Bookmark not defined.
5.	Konsolidasi.....	Error! Bookmark not defined.
6.	Bronkiektasis	Error! Bookmark not defined.
7.	Honeycombing	Error! Bookmark not defined.
8.	Kista	Error! Bookmark not defined.
9.	Pola atenuasi mosaik.....	Error! Bookmark not defined.
E.	Metode Penilaian Abnormalitas pada Penyakit Paru Interstisial.....	Error! Bookmark not defined.
1.	Penilaian semi-kuantitatif.....	Error! Bookmark not defined.
2.	Aspek Penilaian Abnormalitas	Error! Bookmark not defined.
3.	Validitas Sistem Penilaian.....	Error! Bookmark not defined.
F.	Penyakit Sklerosis Sistemik	Error! Bookmark not defined.
G.	Kondisi life-threatening komplikasi pada sklerosis sistemik	Error! Bookmark not defined.
1.	Manifestasi pada Kulit	Error! Bookmark not defined.
2.	Manifestasi Gastrointestinal	Error! Bookmark not defined.
3.	Manifestasi Ginjal.....	Error! Bookmark not defined.
4.	Manifestasi Paru	Error! Bookmark not defined.
5.	Manifestasi Jantung	Error! Bookmark not defined.
H.	Patogenesis penyakit paru interstisial (ILD) pada sclerosis sistemik (SSc).....	Error! Bookmark not defined.
I.	Modified Rodnan Skin Score (mRSS).....	Error! Bookmark not defined.
BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, DAN HIPOTESIS....		Error! Bookmark not defined.
A.	Kerangka Teori.....	Error! Bookmark not defined.
B.	Kerangka Konsep	Error! Bookmark not defined.
C.	Hipotesis	Error! Bookmark not defined.
1.	Hipotesis Umum	Error! Bookmark not defined.
2.	Hipotesis Khusus	Error! Bookmark not defined.
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN.....		Error! Bookmark not defined.

A. Ruang Lingkup Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
B. Tempat dan Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
C. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
D. Populasi Penelitian	Error! Bookmark not defined.
E. Sampel Penelitian dan Metode Pengambilan Sampel.....	Error! Bookmark not defined.
1. Sampel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
2. Metode Pengambilan Sampel	Error! Bookmark not defined.
3. Besar Sampel	Error! Bookmark not defined.
F. Variabel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
G. Definisi Operasional	Error! Bookmark not defined.
H. Alat Kerja.....	Error! Bookmark not defined.
I. Metode Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
J. Alur Peneliti	Error! Bookmark not defined.
K. Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
L. Etika Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V HASIL PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
A. Karakteristik Sampel Penelitian	Error! Bookmark not defined.
B. Mengetahui Hubungan antara mRSS dengan Derajat Fibrosis Paru	Error! Bookmark not defined.
defined.	
BAB VI PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
A. Karakteristik Subyek Penelitian	Error! Bookmark not defined.
B. Hubungan antara nilai mRSS dengan persentase kerusakan parenkim paru	Error!
Bookmark not defined.	
C. Keterbatasan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
A. Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
B. Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Keaslian Penelitian	5
Tabel 2.	Tipe nodul pada HRCT berkaitan dengan penyakit.....	15
Tabel 3.	Diagnosis SSc berdasarkan ACR-EULAR 2013.....	26
Tabel 4.	Perbedaan antara sklerosis sistemik terbatas dan difus.....	27
Tabel 5.	Metode semikuantitatif <i>Scleroderma Lung Study</i>	34
Tabel 6.	Definisi Operasional	44
Tabel 7.	Karakteristik sampel penelitian	46
Tabel 8.	Analisis hubungan derajat fibrosis paru dengan mRSS.....	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Komponen interstitial paru.	8
Gambar 2.	Struktur <i>pulmonary lobules</i> normal.....	9
Gambar 3.	Anatomi dari <i>secondary lobule</i> dan <i>pulmonary acinus</i>	10
Gambar 4.	Distribusi nodul HRCT pada lobules paru.....	15
Gambar 5.	Penebalan septa interlobular	17
Gambar 6.	Penebalan septal interlobular dan Bands parenkimal	18
Gambar 7.	Garis subpleural	18
Gambar 8.	Opasitas reticular kasar subpleura bilateral	19
Gambar 9.	<i>Ground-glass opacity</i> multifocal bilateral pada HRCT	20
Gambar 10.	Konsolidasi disertai air bronkogram multifocal bilateral.....	21
Gambar 11.	Bronkiektasis traksi disertai <i>ground glass opacity</i>	22
Gambar 12.	<i>Honeycombing</i> pada region subpleura bilateral	23
Gambar 13.	Penyakit paru kistik	23
Gambar 14.	Perfusi mosaik dengan diagnosis pneumonitis hipersensitivitas ...	24
Gambar 15.	<i>limited cutaneous SSc</i> (lcSSc) dan <i>diffuse cutaneous SSc</i> (dcSSc) ...	26
Gambar 16.	Skema <i>Modified Rodnan Skin Score</i> (MRSS).	26
Gambar 17.	Bagan <i>Interstitial lung disease</i> terkait sistemik sclerosis.....	28
Gambar 18.	Skleroderma	28
Gambar 19.	HRCT dari pasien dengan SSc-ILD.....	32
Gambar 20.	Regio anatomis penanda pembagian zona.....	32
Gambar 21.	Kerangka Teori	36
Gambar 22.	Kerangka Konsep	37
Gambar 23.	Alur Penelitian	42
Gambar 24.	Proporsi jumlah pasien berdasarkan klasifikasi umur	57
Gambar 25.	Proporsi jumlah pasien berdasarkan jenis kelamin.....	42
Gambar 26.	Proporsi jumlah pasien berdasarkan jenis pendidikan.....	42
Gambar 27.	Grafik scattered plot antara derajat fibrosis paru dengan mRSS	59

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Melaksanakan Penelitian	69
Lampiran 2. Ethical Clearance	70
Lampiran 3. Analisis Data	71

DAFTAR SINGKATAN

SSc	: <i>Sklerosis sistemik</i>
ILD	: <i>Interstitial Lung Disease</i>
HRCT	: <i>High Resolution Computed Tomography</i>
mRSS	: <i>Modified Rodnan Skin Score</i>
IPF	: <i>Idiopathic Pulmonary Fibrosis</i>
UIP	: <i>Usual Interstitial Pneumonia</i>
GGO	: <i>Ground-glass opacity</i>
NSIP	: <i>Pneumonia Interstitial Nonspesifik</i>
lcSSc	: <i>limited cutaneos SSc</i>
dcSSc	: <i>diffuse cutaneos SSc</i>
SLS	: <i>International Society of Clinical Densitometry</i>
FVC	: <i>Forced Vital Capacity</i>
PFT	: <i>Pulmonary Function Test</i>
HR	: <i>Hazard Ratio</i>

ABSTRAK

Latar Belakang: Sklerosis Sistemik (SSc) adalah penyakit jaringan ikat, yang mempengaruhi kulit, pembuluh darah, jantung, paru-paru, ginjal, saluran gastrointestinal dan sistem muskuloskeletal. Manifestasi pada kulit berupa fibrosis kulit yang ditandai dengan kulit yang menebal, sedangkan manifestasi ke paru-paru berupa penyakit paru interstisial (ILD) diperiksa dari *High-resolution computed Tomography* (HRCT). *Modified Rodnan Skin Score* (mRSS) suatu metode untuk mengukur ketebalan kulit pada pasien SSc.

Tujuan: Studi ini bertujuan untuk membuktikan hubungan antara persentase kerusakan parenkim paru dengan mRSS pada pasien SSc.

Metode dan Material: Penelitian dengan pendekatan *cross sectional*. Terdapat 23 subyek penelitian pasien SSc yang diukur mRSS nya oleh ahli reumatologi serta dilakukan pemeriksaan HRCT oleh radiolog untuk melihat persen kerusakan paru. Uji normalitas menggunakan *Saphiro-Wilk*. Uji korelasi *rank spearman* digunakan untuk menganalisis hubungan antara persentase kerusakan parenkim paru dan skor mRSS.

Hasil Penelitian: Subyek penelitian terdiri dari 22 perempuan dan 1 laki-laki yang terdiagnosis SSc dengan rerata umur 40 tahun. Rerata persentase kerusakan parenkim paru 17,11 % dan skor mRSS sebesar 17,05. Persentase kerusakan parenkim paru didapatkan terendah 0 % dan tertinggi 53 %. Terdapat hubungan signifikan antara persentase kerusakan parenkim paru dengan mRSS ($r=0,485$, $p=0,019$).

Kesimpulan: Terdapat hubungan signifikan dengan korelasi positif antara persentase kerusakan parenkim paru dengan mRSS.

Kata kunci: SSc, mRSS, persentase kerusakan parenkim paru.

ABSTRACT

Background: Systemic sclerosis (SSc) is a connective tissue disease, which affects the skin, blood vessels, heart, lungs, kidneys, gastrointestinal tract and musculoskeletal system. Skin manifestations in the form of skin fibrosis characterized by thickened skin, while lung manifestations in the form of interstitial lung disease (ILD) were examined from High-resolution computed Tomography (HRCT). Modified Rodnan Skin Score (mRSS) is a method to measure skin thickness in SSc patients.

Objective: This study aims to prove the relationship between pulmonary fibrosis with mRSS in SSc patients.

Methods and Material: Research with cross sectional approach. There were 23 study subjects of SSc patients whose mRSS levels were measured by a rheumatologist and HRCT examination was performed by a radiologist to see the percent of lung damage. Normality test using Saphiro-Wilk. Spearman rank correlation test was used to analyze the relationship between degree of pulmonary fibrosis and mRSS score.

Results: The research subjects consisted of 22 women and 1 man who were diagnosed with SSc with a mean age of 40 years. The mean degree of pulmonary fibrosis was 17,11 % and the mRSS score was 17.05. The lowest degree of pulmonary fibrosis was 0 % and the highest was 53 %. There was a significant relationship between pulmonary fibrosis and mRSS ($r=0.485$, $p=0.019$).

Conclusion: There is a significant relationship with positive correlation between pulmonary fibrosis with mRSS.

Key words: SSc, mRSS, pulmonary fibrosis

