

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN
RISIKO FRAKTUR OSTEOPOROSIS PADA LAKI-
LAKI DAN PEREMPUAN USIA 50-80 TAHUN
BERDASARKAN *FRAX® tool* di RUMAH SAKIT
GOTONG ROYONG SURABAYA**

SKRIPSI



OLEH:

I Gusti Agung Ngurah Pradnyana Putra

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA

2022

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN
RISIKO FRAKTUR OSTEOPOROSIS PADA LAKI-
LAKI DAN PEREMPUAN USIA 50-80 TAHUN
BERDASARKAN *FRAX® tool* di RUMAH SAKIT
GOTONG ROYONG SURABAYA**

SKRIPSI

Diajukan kepada Program Studi Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala
Surabaya untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana
Kedokteran



OLEH:

I Gusti Agung Ngurah Pradnyana Putra

1523019047

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2022**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : I Gusti Agung Ngurah Pradyana Putra
NRP : 1523019047

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya yang berjudul:

**HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN RISIKO FRAKTUR
OSTEOPOROSIS PADA LAKI-LAKI DAN PEREMPUAN USIA 50-80
TAHUN BERDASARKAN FRAX® tool di RUMAH SAKIT
GOTONG ROYONG SURABAYA**

Benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan bukti bahwa skripsi tersebut merupakan hasil plagiat atau bukan merupakan karya saya sendiri, saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan/atau pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh, serta menyampaikan permohonan maaf pada pihak-pihak terkait.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran.

Surabaya, 20 Januari 2023

Yang membuat pernyataan



I Gusti Agung Ngurah Pradyana Putra

NRP. 1523019047

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN RISIKO FRAKTUR
OSTEOPOROSIS PADA LAKI-LAKI DAN PEREMPUAN USIA 50-80
TAHUN BERDASARKAN *FRAX® tool* di RUMAH SAKIT GOTONG

ROYONG SURABAYA

Oleh:

I Gusti Agung Ngurah Pradnyana Putra

1523019047

Telah dibaca, disetujui, dan diterima untuk diajukan ke tim penilai seminar
proposal skripsi

Pembimbing I : dr. Franklin Vincentius Malonda, Sp.B (.....)

(NIK. 152.19.1048)




Pembimbing II : Epriyanto Tri Darmadi, dr.,Sp.Rad (.....)

(NIK. 152.11.0700)

Surabaya, 15 November 2022

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Program Studi Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : I Gusti Agung Ngurah Pradnyana Putra

NRP : 1523019047

Menyetujui skripsi/karya ilmiah saya yang berjudul :

“Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Risiko Fraktur Osteoporosis pada Laki-Laki dan Perempuan Usia 50-80 Tahun Berdasarkan FRAX® tool di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya”

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (*Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya*) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 26 Januari 2023

Yang Membuat Pernyataan



I Gusti Agung Ngurah P.P
NRP. 1523019047

LEMBAR PENGESAHAN

MATERI UJIAN SKRIPSIINI TELAH DISETUJUI
PADA TANGGAL: 05 JANUARI 2023

Oleh
Pembimbing I,



dr. Franklin Vincentius Malonda, Sp.B
NIK. 152.19.1048

Pembimbing II,



Epriyanto Tri Darmadi, dr.,Sp.Rad
NIK. 152.11.0700

Mengetahui,
Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

Prof. Dr. Paul Tahalele, dr., Sp.BTKV(K)
NIK 152.17.0953

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI INI TELAH DIUJI DAN DINILAI OLEH
PANITIA PENGUJI SKRIPSI
PADA TANGGAL 05 JANUARI 2023

Panitia Penguji

Ketua : 1. dr. Taufin Warindra, Sp.OT (K)
Sekretaris : 2. dr. Paulus Supit, Sp.S
Anggota : 3. dr. Franklin Vincentius Malonda, Sp.B
4. Epriyanto Tri Darmadi, dr.,Sp.Rad

Pembimbing I,

dr. Franklin Vincentius Malonda,

Sp.B

NIK. 152.19.1048

Pembimbing II,

Epriyanto Tri Darmadi, dr.,Sp.Rad

NIK. 152.11.0700

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya



Prof. DR. Paul Tahalele, dr., SpBTKV(K)

NIK. 152.17.0953

LEMBAR PENGESAHAN REVISI SKRIPSI

Naskah skripsi "HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN RISIKO
FRAKTUR OSTEOPOROSIS PADA LAKI-LAKI DAN PEREMPUAN USIA
50-80 TAHUN BERDASARKAN FRAX® tool di RUMAH SAKIT

GOTONG ROYONG SURABAYA" telah direvisi sesuai hasil ujian skripsi pada
tanggal 05 Januari 2023

Menyetujui:

Pembimbing I,

dr. Franklin Vincentius Malonda,

Sp.B

NIK. 152.19.1048

Pembimbing II,

Epriyanto Tri Darmadi, dr.,Sp.Rad

NIK. 152.11.0700

Pengaji I,

dr. Taufin Warindra, Sp.OT (K)

NIK. 152.11.0699

Pengaji II,

dr. Paulus Supit, Sp.S

NIK. 152.15.0864

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Ida Sang Hyang Widhi Wasa atas rahmat, berkat dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN RISIKO FRAKTUR OSTEOPOROSIS PADA LAKI-LAKI DAN PEREMPUAN USIA 50-80 TAHUN BERDASARKAN *FRAX® tool* di RUMAH SAKIT GOTONG ROYONG SURABAYA”. Penyusunan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk permohonan melanjutkan skripsi hingga memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Dalam penyusunan skripsi ini, peneliti ingin berterima kasih kepada berbagai pihak yang sudah membantu dan mendukung peneliti sehingga dapat menjadi lebih baik. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Yth. Prof. Dr. Dr. med. Paul L Tahalele, dr., Sp. BTKV(K)VE selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah mengizinkan penelitian ini.
2. Yth. dr. Franklin Vincentius Malonda, Sp.B selaku dosen pembimbing I yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, mengarahkan, dan mengevaluasi setiap tahapan penyusunan skripsi ini.
3. Yth. Epriyanto Tri Darmadi, dr.,Sp.Rad selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, mengarahkan, dan mengevaluasi setiap tahapan penyusunan skripsi ini.

4. Yth. Steven, dr., MKed.Trop atas saran dan masukannya dalam penyusunan skripsi ini.
5. Yth. Niluh Suwasanti, dr.,Sp. PK selaku dosen pendamping akademik yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Kedua orang tua dan keluarga saya yang telah memberikan semangat, doa, dan dukungan selama pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini.
7. Teman-teman angkatan 2019 Fakultas Kedokteran Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, atas kerja sama dan dukungannya dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini.
8. Teman-teman dari Bali, atas segala dukungan dalam proses penyusunan skripsi
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu demi terlaksana dan tersusunnya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa hasil skripsi ini tidaklah sempurna dan tidak luput dari kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun agar skripsi ini dapat menjadi lebih baik dan memberikan manfaat bagi kita semua serta menjadi sumbangan yang berarti bagi ilmu pengetahuan di bidang kedokteran. Akhir kata, demikianlah skripsi ini saya susun, saya ucapkan terima kasih.

Surabaya,



Penulis

I Gusti Agung Ngurah Pradnyana Putra
1523019047

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR SINGKATAN.....	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
RINGKASAN.....	ix
ABSTRAK	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat peneltian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Teori Mengenai Variabel Penelitian	5
2.1.1. Struktur dan Komponen Tulang.....	5
2.1.2. Fisiologi Tulang	5
2.1.3. Pengertian Osteoporosis	11
2.1.4. Klasifikasi Osteoporosis	13
2.1.5. Faktor Risiko Osetoporosis	14
2.1.6. Indeks Massa Tubuh.....	15
2.1.7. Diagnosis Osteoporosis dan Pemeriksaan <i>BMD (Bone Mineral Densitometry)</i>	16
2.1.8. Tata Laksana dan Pencegahan Osteoporosis.....	18
2.2. Teori Mengenai Keterkaitan Antar Variabel.....	21
2.3. Teori Pendukung Lainnya	22
2.3.1. Kegunaan <i>FRAX® tool</i> untuk Menilai Risiko Fraktur pada Osteoporosis	22
2.3.2. Kelemahan dan Keterbatasan Penggunaan <i>FRAX® tool</i>	22
2.3.3. Panduan Pengisian Penilaian Faktor Risiko Osteoporosis	22
2.3.4. Interpretasi Hasil Perhitungan.....	23
2.4. Tabel Orisinalitas	25

BAB III KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS.....	26
3.1. Kerangka Teori.....	26
3.2. Kerangka Konseptual	27
3.3. Hipotesis.....	28
BAB IV METODE PENELITIAN	29
4.1. Desain Penelitian	29
4.2. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengambilan Data.....	29
4.2.1. Populasi	29
4.2.2. Sampel.....	29
4.2.3. Teknik Pengambilan Sampel.....	30
4.2.4. Kriteria Inklusi	30
4.2.5. Kriteria Eksklusi.....	30
4.3. Identifikasi Variabel Penelitian.....	30
4.4. Definisi Operasional Variabel Penelitian.....	31
4.5. Lokasi dan Waktu Penelitian	33
4.6. Prosedur Pengumpulan Data	33
4.7. Alur/Protokol Penelitian	33
4.8. Alat dan Bahan	34
4.9. Teknik Analisis Data	34
4.10. Etika Penelitian	34
4.11. Jadwal Penelitian	35
BAB V PELAKSANAAN DAN HASIL PENELITIAN	37
5.1. Karakteristik Lokasi dan Populasi Penelitian	37
5.2. Pelaksanaan Penelitian	37
5.3. Hasil Penelitian	37
BAB VI PEMBAHASAN.....	42
6.1. Hasil Penelitian	42
6.2. Keterbaruan Penelitian	44
BAB VII SIMPULAN DAN SARAN	47
7.1. Simpulan.....	47
7.2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	51

DAFTAR SINGKATAN

BMD	: <i>Bone Mineral Densitometry</i>
BMI	: <i>Body Mass Index</i>
DXA	: <i>Dual-Energy X-ray Absorptiometry</i>
FDA	: <i>Food and Drug Administration</i>
GH	: <i>Growth Hormone</i>
IGF-1	: <i>Insulin-Like Growth Factor-1</i>
IMT	: Indeks Massa Tubuh
M-CSF	: <i>Macrophage Colony-Stimulating Factor</i>
NOF	: <i>National Osteoporosis Foundation</i>
NOGG	: <i>National Osteoporosis Guideline Group</i>
OPG	: <i>Osteoprotegerin</i>
pH	: <i>Power of Hydrogen</i>
PPI	: <i>Proton Pump Inhibitor</i>
PTH	: <i>Parathyroid Hormone</i>
RA	: <i>Rheumatoid arthritis</i>
RANK	: <i>Receptor Activator of Nuclear Factor-Kappaβ</i>
RANKL	: <i>Receptor Activator of Nuclear Factor-Kappaβ Ligand</i>
SERM	: <i>Selective Estrogen Receptor Modulators</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi indeks massa tubuh	16
Tabel 2. 2 Terapi farmakologi golongan bifosfonat	18
Tabel 2. 3 Panduan Pengisian FRAX® tool.....	23
Tabel 2. 4 Tabel Orisinalitas	25
Tabel 4. 1 Definisi Operasional Variabel Penelitian	31
Tabel 4. 2 Jadwal Penelitian.....	35
Tabel 5. 1 Uji normalitas sampel berdasarkan usia dan jenis kelamin.....	38
Tabel 5. 2 Uji normalitas sampel berdasarkan IMT dan risiko fraktur.....	38
Tabel 5. 3 Hasil distribusi variabel usia	39
Tabel 5. 4 Hasil distribusi variabel jenis kelamin	39
Tabel 5. 5 Hasil distribusi usia berdasarkan jenis kelamin	39
Tabel 5. 6 Distribusi sampel IMT	40
Tabel 5. 7 Distribusi sampel Risiko Fraktur major.....	40
Tabel 5. 8 Distribusi sampel Risiko hip fraktur	40
Tabel 5. 9 Analisis hubungan antara IMT dengan risiko fraktur	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambaran tulang normal dan tulang osteoporosis	11
Gambar 2. 2 Rasio osteoporosis pada usia 60 keatas	13
Gambar 2. 3 Prevalensi osteoporosis di Indonesia berdasarkan jenis kelamin.....	13
Gambar 2. 4 T-score.....	17
Gambar 2. 5 Metode Penghitungan <i>FRAX® tool</i>	23
Gambar 2. 6 hasil perhitungan risiko patah tulang	24
Gambar 3. 1 Kerangka Teori	26
Gambar 3. 2 Kerangka Konseptual	27

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Tampilan metode FRAX® tool.....	51
Lampiran 2: Penjelasan Mengenai Penelitian (<i>Information For Consent</i>).....	52
Lampiran 3: Lembar Persetujuan Responden (Informed Consent).....	54
Lampiran 4: Lembar Bukti Pengecekan Plagiarisme	55
Lampiran 5: Surat Ijin Penelitian	56
Lampiran 6: Surat Balasan Ijin Penelitian	57
Lampiran 7: Laik Etik	58
Lampiran 8 Hasil Uji Distribusi Data	59
Lampiran 9 Hasil Uji Normalitas Data.....	60
Lampiran 10 Hasil Uj Korelasi Spearman.....	60
Lampiran 11 Dokumentasi Penelitian	61

RINGKASAN

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN RISIKO FRAKTUR OSTEOPOROSIS PADA LAKI-LAKI DAN PEREMPUAN USIA 50-80 TAHUN BERDASARKAN FRAX® tool di RUMAH SAKIT GOTONG ROYONG SURABAYA

I Gusti Agung Ngurah Pradnyana Putra

1523019047

Osteoporosis merupakan kondisi atau penyakit dimana tulang menjadi rapuh dan mudah retak atau patah yang identik dengan usia tua. Diketahui bahwa perempuan Indonesia empat kali lebih berisiko terkena osteoporosis dibandingkan pria, dan satu dari empat perempuan Indonesia berusia 50-80 tahun berisiko terkena osteoporosis. Banyak faktor yang mempengaruhi terjadinya osteoporosis, patah tulang akibat osteoporosis dan identifikasi menjadi penting, sehingga WHO bekerjasama dengan *University of Sheffield* membuat alat perhitungan untuk menilai risiko individu dan kemungkinan patah tulang osteoporosis dalam waktu 10 tahun.

IMT adalah indeks massa tubuh yang merupakan faktor risiko dalam terjadinya osteoporosis dan patah tulang akibat osteoporosis. Beberapa penelitian menilai bahwa penurunan kepadatan tulang sering terjadi pada individu lansia dengan IMT dibawah $20\text{kg}/\text{m}^2$ dan diatas dari $25\text{kg}/\text{m}^2$. Oleh karena itu, IMT dijadikan sebagai faktor risiko osteoporosis.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara faktor risiko IMT dan risiko patah tulang osteoporosis pada usia 50-80 tahun dengan *FRAX® tool*. Penelitian ini merupakan penelitian analitik yang menggunakan metode

cross sectional. Penelitian dilaksanakan selama 1 hari penuh pada tanggal 18 Oktober 2022 di Meja Tensi Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya. Data yang diambil yaitu identitas pasien seperti; nama, umur, jenis kelamin, serta hasil dari pengukuran berat badan dan tinggi badan pasien dan pengambilan data telah disesuaikan dengan kriteria inklusi dalam penelitian ini. Sampel penelitian ini sebanyak 37 pasien yang diambil tetapi pengambilan sampel dilebihkan 20% menjadi 45 pasien. Sampel yang di drop out sebanyak 8 pasien karena pengambilan sampel lebih hanya untuk mengantisipasi hal-hal yang tidak diinginkan dan karena rumus besar sampel lebih atau pas boleh tetapi tidak boleh kurang.

Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa semakin besar nilai IMT responden maka semakin kecil risiko fraktur osteoporosis yang dimiliki. Hal ini dikarenakan hormon paratiroid yang berfungsi untuk regulasi kalsium mengalami penurunan serta pada hormon seks yaitu estrogen pada perempuan dan testosteron pada laki-laki dapat menghambat resorpsi tulang. Kedua hormon tersebut berperan penting untuk pembentukan tulang agar meminimalisir terjadinya risiko fraktur.

Penelitian ini menggunakan uji korelasi untuk melihat hubungan antara dua variabel. Dimana untuk melihat uji korelasi antara IMT dengan risiko fraktur osteoporosis digunakan uji *Spearman*. Uji ini dipilih karena nilai data tersebut memiliki distribusi tidak normal (*Tests of normality Kolmogorov-Smirnov; p=0,000*). Berdasarkan hasil analisis SPSS dengan uji korelasi spearman untuk hubungan IMT dengan risiko fraktur osteoporosis pada laki-laki dan perempuan usia 50-80 tahun berdasarkan *FRAX® tool* di RS Gotong Royong Surabaya

diperoleh nilai signifikan 0,048 pada osteoporosis major dan 0,018 pada hip fraktur ($<0,05$). Maka dapat disimpulkan bahwa Ha diterima yang artinya terdapat hubungan IMT dengan risiko fraktur osteoporosis. Korelasi nilai IMT dengan nilai risiko fraktur osteoporosis major memiliki kekuatan korelasi yang lemah ($r = 0,327$). Sedangkan pada nilai IMT dan nilai risiko patah tulang panggul memiliki kekuatan korelasi yang lemah juga ($r = 0,386$).

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti menyarankan untuk peneliti selanjutnya melakukan asesmen faktor risiko osteoporosis seperti riwayat patah tulang, merokok, konsumsi alkohol serta yang lainnya pada laki-laki dan perempuan dengan jumlah sampel yang lebih banyak lagi. Selain itu, untuk pemerintah dan tenaga kesehatan bekerja sama mengedukasi masyarakat bahwa terdapat perangkat yang dapat mengetahui risiko patah tulang osteoporosis yaitu *FRAX® tool*. Perangkat tersebut sudah diakui oleh lembaga kesehatan dunia yaitu WHO serta dapat menggunakan *FRAX® tool* sebagai alat hitung untuk menilai risiko patah tulang osteoporosis sekaligus sebagai pedoman penentuan klinis dalam menangani pasien osteoporosis.

ABSTRAK

HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN RISIKO FRAKTUR OSTEOPOROSIS PADA LAKI-LAKI DAN PEREMPUAN USIA 50-80 TAHUN BERDASARKAN FRAX® tool di RUMAH SAKIT GOTONG ROYONG SURABAYA

I Gusti Agung Ngurah Pradnyana Putra

1523019047

Latar Belakang: Osteoporosis merupakan kondisi atau penyakit dimana tulang menjadi rapuh dan mudah retak atau patah yang identik dengan usia tua. Diketahui bahwa perempuan Indonesia empat kali lebih berisiko terkena osteoporosis dibandingkan pria, dan satu dari empat perempuan Indonesia berusia 50-80 tahun berisiko terkena osteoporosis. Beberapa penelitian menilai bahwa penurunan kepadatan tulang sering terjadi pada individu lansia dengan IMT dibawah $20\text{kg}/\text{m}^2$ dan diatas dari $25\text{kg}/\text{m}^2$. Oleh karena itu, IMT dijadikan sebagai faktor risiko osteoporosis. WHO bekerjasama dengan *University of Sheffield* membuat alat perhitungan untuk menilai risiko individu dan kemungkinan patah tulang osteoporosis dalam waktu 10 tahun yang disebut *FRAX® tool*. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara faktor risiko IMT dan risiko patah tulang osteoporosis major dan patah tulang panggul pada usia 50-80 tahun dengan *FRAX® tool*. **Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian analitik yang menggunakan metode *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel dari penelitian ini adalah *consecutive sampling*, dimana setiap subjek yang memenuhi kriteria inklusi dapat dijadikan sampel, sebanyak 37 responden laki-laki dan perempuan dijadikan sampel dalam penelitian ini. **Hasil:** Pada penelitian ini menunjukkan bahwa semakin besar nilai IMT responden maka semakin kecil risiko patah tulang osteoporosis yang dimiliki serta didapatkan bahwa tidak hanya perempuan yang dapat mengalami risiko fraktur osteoporosis tetapi laki-laki juga dapat berisiko untuk mengalami fraktur osteoporosis. **Kesimpulan:** Penelitian ini terdapat korelasi bermakna antara nilai Indeks Massa Tubuh dengan risiko patah tulang osteoporosis berdasarkan perhitungan *FRAX® tool* pada laki-laki dan perempuan usia 50-80 tahun di Rumah Sakit Gotong Royong Surabaya ($p= 0,048$; $p=0,018$ dengan $r=0,327$; $r =0,386$).

Kata kunci: Indeks massa tubuh, patah tulang osteoporosis major, patah tulang panggul, *FRAX® tool*.

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP OF BODY MASS INDEX WITH THE RISK OF OSTEOPOROSIS FRACTURE IN MEN AND WOMEN AGED 50-80 YEARS BASED ON THE FRAX TOOL® AT GOTONG ROYONG HOSPITAL SURABAYA

Background: Osteoporosis is a condition or disease where bones become brittle and easily cracked in old age. Noted that Indonesian women are four times more at risk of osteoporosis than men, and one in four Indonesian women aged 50-80 years are at risk of osteoporosis. Several studies evaluated lowering bone density often occurs in elderly individuals with BMI below $20\text{kg}/\text{m}^2$ and above from $25\text{kg}/\text{m}^2$. Therefore, BMI is used as a risk factor for osteoporosis. WHO collaborated with the *University of Sheffield* created a calculation tool to assess the risk of individuals and possibility of osteoporosis fractures within 10 years called *the FRAX® tool*. **Objectives:** To analyze the relationship between BMI risk factors and major osteoporosis fractures and hip fractures at the age of 50-80 years with *the FRAX® tool*. **Method:** This study is an analytical study use *cross sectional* method and *consecutive sampling*, where each subject who met the inclusion criteria could be sampled, as many as 37 male and female respondents were sampled in this study. **Results:** Showed that the greater the BMI value of respondents, the smaller the risk of osteoporosis fractures and it was found that not only women can experience the risk of osteoporosis fractures but men can also be at risk of osteoporosis fractures. **Conclusion:** There is correlation between the Body Mass Index value and the risk of osteoporosis fractures based on the *FRAX® tool* calculation in men and women aged 50-80 years at Gotong Royong Hospital Surabaya ($p= 0.048$; $p=0.018$ with $r=0.327$; $r=0.386$).

Keywords: Body mass index, major osteoporosis fractures, hip fractures, *FRAX® tool*.