

SKRIPSI

**HUBUNGAN STATUS GIZI DAN AKTIFITAS FISIK
DENGAN KEJADIAN OSTEOPOROSIS PADA
LANSIA DI PUSKESMAS SIDOMULYO
KOTA PEKANBARU 2022**



**LUCY UTARY
1814201209**

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
RIAU
2022**

SKRIPSI

**HUBUNGAN STATUS GIZI DAN AKTIFITAS FISIK
DENGAN KEJADIAN OSTEOPOROSIS PADA
LANSIA DI PUSKESMAS SIDOMULYO
KOTA PEKANBARU 2022**

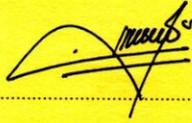


**LUCY UTARY
1814201209**

**Diajukan Sebagai Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Gizi**

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI
RIAU
2022**

LEMBARAN PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI

No	NAMA	TANDA TANGAN
1.	<u>Ns.M NURMAN, S.Kep, M.Kep</u> Ketua Dewan Penguji	()
2.	<u>NUR AFRINIS, S.Si, M.Si</u> Sekretaris	()
3.	<u>M NIZAR SYARIF HAMIDL, M.Kes</u> Penguji 1	()
4.	<u>FITRI APRIYANTI, S.ST, M.Keb</u> Penguji 2	()

Mahasiswi :**NAMA : LUCY UTARY****NIM : 1814201209****TANGGAL : 10 JANUARI 2023**

LEMBARAN PERSETUJUAN AKHIR SKRIPSI

NAMA : LUCY UTARY

NIM : 1814201209

NAMA

TANDA TANGAN

Ns. M. Nurman, S.Kep, M.Kep
NIP. TT 096.542.027


(.....)

Pembimbing I

Nur Afrinis, S.Si, M.Si
NIP. TT 096.542.086


(.....)

Pembimbing II

Mengetahui,
Ketua Program Studi S1 Keperawatan
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai



Ns. Alini, M.Kep
NIP. TT 096.542.079

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS PAHLAWAN TUANKU TAMBUSAI**

**Skripsi, November 2022
LUCY UTARY**

**HUBUNGAN STATUS GIZI DAN AKTIFITAS FISIK DENGAN
KEJADIAN OSTEOPOROSIS PADA LANSIA DI PUSKESMAS
SIDOMULYO KOTA PEKANBARU**

x + 56 Halaman + 3 Tabel + 4 Skema + 14 Lampiran

ABSTRAK

Osteoporosis adalah suatu penyakit yang ditandai dengan berkurangnya massa tulang dan adanya perubahan mikroarsitektur jaringan tulang. Osteoporosis disebabkan oleh banyak faktor, termasuk usia, status gizi, aktivitas fisik, berat badan, kebiasaan dan gaya hidup. Osteoporosis dapat mengakibatkan menurunnya kekuatan tulang dan meningkatnya kerapuhan tulang. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan pada bulan September hingga November di Puskesmas Sidomulyo Pekanbaru dengan jumlah sampel 110 prang lansia. Teknik pengumpulan data wawancara menggunakan kuesioner. Analisa yang digunakan adalah univariat dan bivariat dengan uji *Chi Square*. Hasil analisa univariat menunjukkan sebagian besar lansia yaitu berjumlah 47 orang (54,7%) termasuk dalam kategori status gizi normal, sebagian besar lansia yakni berjumlah 44 orang (51,2%) aktifitas fisiknya kurang. Hasil penelitian menunjukkan ada hubungan antara status gizi dengan kejadian osteoporosis pada lansia Di Puskesmas Sidomulyo Pekanbaru dan ada hubungan antara aktifitas fisik dengan kejadian osteoporosis pada lansia Di Puskesmas Sidomulyo Pekanbaru. Diharapkan bagi Puskesmas Sidomulyo agar dapat meningkatkan capaian program skrining kejadian osteoporosis untu deteksi dini osteoporosis.

Kata kunci : Aktifitas fisik, Kejadian Osteoporosis, Status Gizi
Daftar Bacaan : 20 (2012-2021).

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia Nya penelitian dapat memperoleh kemampuan dalam menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Hubungan Status Gizi dan Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Osteoporosis Pada Usia di Puskesmas Sidomulyo Pekanbaru”**.

Penelitian ini diajukan guna memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program S1 Keperawatan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. Dalam penyelesaian skripsi ini, peneliti banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu peneliti ingin mengucapkan terimakasih yang tulus kepada yang terhormat :

1. Bapak Prof. Dr. Amir Luthfi selaku Rektor Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.
2. Ibu Dewi Anggriani Harahap, M.Keb selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.
3. Ibu Ns.Alini,M.kep selaku Ketua Prodi S1 Keperawatan Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai.
4. Bapak Ns.M.Nurman,S.Kep.M.Kep selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu, pikiran, bimbingan serta arahan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Nur Afrinis,S.Si,M.Si selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran, bimbingan serta arahan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

6. Ibu dan Bapak Penguji yang telah meluangkan waktu, pikiran, bimbingan serta arahan dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu dosen Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan bagi peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Orang tua yang selalu menyayangi dan selalu memberikan doa dalam setiap langkah, memberikan dorongan dan motivasi baik moril maupun materil kepada peneliti sehingga dapat menyelesaikan studi dengan baik.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan baik dari segi dan penulisan. Oleh karena itu peneliti senantiasa mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun demi kesempurnaan Skripsi ini

Bangkinang, Desember 2022

Lucy Utary

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN PENGUJI	.Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERSETUJUAN DEWAN SKRIPSI	.Error! Bookmark not defined.i
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR SKEMA	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Tinjauan Teoritis	8
1. Osteoporosis	8
2. Faktor- Faktor yang Berhubungan dengan Osteoporosis	12
B. Penelitian Terkait.....	20
C. Kerangka Teori	23
D. Kerangka Konsep	24
E. Hipotesis	24

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
A. Desain Penelitian	25
1. Rancangan Penelitian	25
2. Alur Penelitian	26
3. Prosedur Penelitian	26
4. Variabel Penelitian	27
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	27
1. Lokasi Penelitian	27
2. Waktu Penelitian	27
C. Populasi dan Sampel.....	28
1. Populasi	28
2. Sampel	28
D. Etika Penelitian.....	30
E. Alat Pengumpulan Data	31
1. Data Sekunder	31
2. Data Primer.....	31
F. Prosedur Pengumpulan Data	31
G. Definisi Operasional.....	32
H. Analisis Data	32
1. Analisa Univariat.....	33
2. Analisa Bivariat	33
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	34
A. Gambaran Umum Puskesmas Sidomulyo	34

B. Hasil Penelitian.....	35
1. Analisa Univariat.....	35
2. Analisa Bivariat.....	37
BAB V PEMBAHASAN	39
A. Pembahasan	39
1. Hubungan Status Gizi dan Kejadian Osteoporosis.....	39
2. Hubungan Aktifitas Fisik dan Kejadian Osteoporosis	41
B. Keterbatasan Penelitian	43
BAB VI PENUTUP	44
A. Kesimpulan.....	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1	Data Penyakit Terbanyak Di Puskesmas Sidomulyo.....	4
Tabel 2. 1	Kategori Indeks Masa Tubuh.....	14
Tabel 3. 1	Definisi Operasional	32
Tabel 4. 1	Karakteristik Responden.....	32
Tabel 4.2	Distribusi Frekuensi Status Gizi Lansia di Puskesmas Sidomulyo.....	36
Tabel 4.3	Distribusi Frekuensi Aktifitas Fisik Lansia di Puskesmas Sidomulyo	36
Tabel 4.4	Distribusi Frekuensi Kejadian Osteoporosis Lansia di Puskesmas Sidomulyo	36
Tabel 4.5	Hubungan Status Gizi dan Kejadian Osteoporosis Lansia di Puskesmas Sidomulyo	37
Tabel 4.6	Hubungan Aktifitas Fisik dan Kejadian Osteoporosis Lansia di Puskesmas Sidomulyo	38

DAFTAR SKEMA

Skema 2. 1 KerangkaTeori (Mawaddah, 2018)	23
Skema 2. 2 Kerangka Konsep	24
Skema 3. 1 Rancangan Penelitian (Sugiyono, 2017)	25
Skema 3. 2 Alur Penelitian.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Format Pengajuan Judul Penelitian
- Lampiran 2 : Surat Izin Pengambilan Data
- Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian
- Lampiran 4 : Surat Selesai Penelitian
- Lampiran 5 : Surat Permohonan Kepada Calon Responden
- Lampiran 6 : Surat persetujuan Responden
- Lampiran 7 : Kuisioner
- Lampiran 8 : Master Table
- Lampiran 9 : Dokumentasi penelitian
- Lampiran 10 : Daftar riwayat hidup
- Lampiran 11 : Lembar turnitin
- Lampiran 12 : Lembar Konsultasi Pembimbing I
- Lampiran 13 : Lembar konsultasi pembimbing II

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sampai saat ini osteoporosis identik dengan usia lanjut, namun pada kenyataannya pengeroposan tulang dapat menyerang siapa saja, bahkan pada usia muda. Pada usia ini, produktivitas tenaga kerja umumnya tinggi, tetapi cenderung menurun karena fungsi fisik, termasuk fungsi tulang menurun. Hilangnya fungsi tulang ini dapat menyebabkan osteoporosis (Mart & Siahaan, 2019).

Osteoporosis adalah salah satu penyakit degeneratif. Osteoporosis berasal dari kata osteo dan porous, dimana osteo berarti tulang dan porous berarti lubang-lubang atau keropos apabila digabungkan maka osteoporosis adalah tulang keropos, yaitu penyakit yang ditandai dengan penurunan massa tulang yang disertai dengan gangguan mikro-arsitektur dan penurunan kualitas jaringan tulang menyebabkan kerapuhan tulang (Pranoto, 2017).

Lebih dari 200 juta orang di seluruh dunia menderita gangguan kepadatan tulang. Di Amerika Serikat, ada lebih dari 1,2 juta patah tulang per tahun karena osteoporosis. Sementara menurut data dari International Osteoporosis Foundation, osteoporosis telah meningkat 300% di China selama 30 tahun terakhir. Sekitar 150.000 hingga 200.000 pasien osteoporosis di Inggris menderita patah tulang setiap tahun. Karena tingginya insiden patah

tulang pada pasien dengan osteoporosis, mortalitas tinggi, sekitar lebih dari 20% pada tahun pertama setelah patah tulang (Mart & Siahaan, 2019).

Pada tahun 2019, prevalensi osteoporosis pada usia 40-44 tahun di Indonesia tercatat sebesar 18%, dengan laki-laki terbanyak. Pada tahun 2021, jumlah penduduk berusia 31-45 tahun di Kota Pekanbaru adalah 279.954 jiwa. Dari jumlah tersebut, prevalensi osteoporosis adalah sekitar 11%, paling sering pada wanita. Sebuah studi terbaru oleh International Osteoporosis Foundation (IOF) menunjukkan bahwa 1 dari 4 wanita berusia 50-80 di Indonesia berisiko terkena osteoporosis. Selain itu, risiko osteoporosis pada wanita Indonesia empat kali lebih tinggi dibandingkan pria. (Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, 2021).

Osteoporosis adalah suatu penyakit yang ditandai dengan berkurangnya massa tulang dan adanya perubahan mikroarsitektur jaringan tulang. Osteoporosis dapat mengakibatkan menurunnya kekuatan tulang dan meningkatnya kerapuhan tulang. Hal ini memiliki dampak bentuk atau postur tubuh mengalami perubahan, misalnya menjadi lebih pendek atau bongkok. Dampak sosial juga keterbatasan gerak bahkan jika telah patah, perlu bantuan orang lain yang dapat menyebabkan keterbatasan bersosialisasi. Dampak terburuk dari osteoporosis adalah terjadinya patah tulang (Zaki, 2020).

Osteoporosis disebabkan oleh banyak faktor, termasuk usia, status gizi, aktivitas fisik, berat badan, kebiasaan dan gaya hidup sampai usia 90 tahun. Semua bagian tubuh, termasuk kerangka, berubah seiring bertambahnya usia. Sejak lahir hingga sekitar usia 30 tahun, lebih banyak jaringan tulang yang

dibuat daripada yang hilang. Namun, dari usia 30, itu terbalik lebih banyak jaringan tulang yang rusak daripada yang terbentuk (Amin & Juniati, 2017).

Status gizi merupakan keadaan kesehatan gizi seseorang atau sekelompok orang yang ditentukan dengan salah satu atau kombinasi dari ukuran-ukuran gizi tertentu. Status gizi merupakan suatu ukuran keseimbangan antara kebutuhan dan masukan nutrisi yang terdapat didalam tubuh. Status gizi menggambarkan keadaan gizi seseorang dengan asupan makanannya. Jika asupan makanan yang berlebih maka penilaian status gizi menunjukkan kelebihan berat badan. Kelebihan berat badan tentu saja memaksa tubuh dan tulang untuk melakukan aktifitas setiap harinya dan akan memengaruhi massa tulang dan meningkatkan kejadian osteoporosis.

Aktifitas fisik adalah setiap gerakan tubuh yang meningkatkan pengeluaran tenaga/energi dan pembakaran energi. Aktivitas fisik dikategorikan cukup apabila seseorang melakukan latihan fisik atau olah raga selama 30 menit setiap hari atau minimal 3-5 hari dalam seminggu. Aktifitas fisik akan memberikan penekanan pada rangka tulang dan menyebabkan tulang berkontraksi sehingga merangsang pembentukan tulang. Kurang aktifitas karena istirahat di tempat tidur yang berkepanjangan dapat mengurangi massa tulang. Pengurangan massa tulang akan meningkatkan resiko terjadinya osteoporosis.

Puskesmas Sidomulyo sebagai salah satu puskesmas yang ada di Pekanbaru merupakan pusat kesehatan masyarakat yang menyelenggarakan pelayanan pada fasilitas kesehatan tingkat pertama terdiri dari pelayanan

perorangan dan pelayanan masyarakat. Pelayanan perorangan diberikan berupa pengobatan penyakit yang dapat diobati pada fasilitas kesehatan tingkat pertama. Selama 3 tahun terakhir 10 penyakit terbanyak yang dilayani di Puskesmas Sidomulyo adalah hipertensi, diabetes mellitus, ISPA, demam, dislipidemia, asam urat, diare, reumatoid, gastritis, osteoporosis dan dermatitis.

Berikut ini adalah jumlah kasus penyakit terbanyak di Puskesmas Sidomulyo selama tahun 2020.

Tabel 1. 1 Data Penyakit Terbanyak Di Puskesmas Sidomulyo

No	Nama Penyakit	Jumlah
1.	Osteoporosis	3039
2.	Diabetes Mellitus	2678
3.	ISPA	2387
4.	Hipertensi	2023
5.	Dislipidemia	1874
6.	Asam Urat	1532
7.	Diare	1322
8.	Reumatoid	1169
9.	Gastritis	1077
10.	Demam	986
11.	Dermatitis	901

Survei pendahuluan yang dilakukan pada pasien yang berobat di Puskesmas Sidomulyo melalui wawancara pada 10 orang pasien lansia didapatkan hasil 6 orang (60%) mengalami osteoporosis. Kemudian dari 10 orang yang diwawancarai terdapat 6 orang (60%) memiliki status gizinya overweight serta 7 orang (70%) kurang dalam melakukan aktivitas fisik. Kemudian dari hasil wawancara juga di lihat bahwa dari 10 orang responden hanya 3 orang (30%) yang mengetahui tentang osteoporosis dan 7 orang (70%) lainnya tidak mengetahui tentang apa itu Osteoporosis.

Studi terkait kejadian osteoporosis telah dilakukan sebelumnya seperti pada penelitian Mart et al., (2019) tentang faktor-faktor terjadinya osteoporosis pada lansia dengan jenis penelitian deskriptif menggunakan desain penelitian *cross sectional*. Survei yang dilakukan terhadap 33 responden menemukan bahwa mayoritas responden berdasarkan usia yaitu 60-70 tahun, bahkan 33 responden (100,0%), mayoritas tidak minum alkohol, yaitu 31 orang (93,9%), mayoritas berdasarkan bukan perokok yaitu 24 (72,7%), mayoritas berdasarkan menopause sebelum usia 49 sebanyak 18 (54,5%). Sebuah penelitian yang dilakukan pada tahun 2019 di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang menyimpulkan bahwa penyebab osteoporosis pada lansia adalah faktor usia dan menopause.

Selain itu, penelitian tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian osteoporosis dilakukan oleh Pratiwi (2014), yang menemukan bahwa variabel yang terbukti menjadi faktor risiko osteoporosis antara lain usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, dan penggunaan kortikosteroid, menopause, aktivitas fisik dan merokok. Hasil analisis menggambarkan responden yang berusia > 50 tahun (86,3%) paling banyak terkena osteoporosis. Usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, penggunaan kortikosteroid, menopause, aktivitas fisik, dan merokok merupakan faktor yang berhubungan dengan kejadian osteoporosis di Puskesmas Pondok Betung.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Hubungan Status Gizi Dan Aktifitas Fisik dengan

Kejadian Osteoporosis Pada Lansia di Puskesmas Sidomulyo Kota Pekanbaru”.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah terdapat hubungan status gizi dan aktifitas fisik dengan kejadian osteoporosis pada lansia di Puskesmas Sidomulyo Kota Pekanbaru?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk menganalisis hubungan status gizi dan aktifitas fisik dengan kejadian osteoporosis pada lansia di Puskesmas Sidomulyo Kota Pekanbaru.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk menggambarkan status gizi dengan kejadian osteoporosis pada lansia di Puskesmas Sidomulyo Kota Pekanbaru.
- b. Untuk menggambarkan hubungan aktifitas fisik dengan kejadian osteoporosis pada lansia di Puskesmas Sidomulyo Kota Pekanbaru.
- c. Untuk menganalisis hubungan Status gizi dan aktifitas fisik dengan kejadian osteoporosis pada lansia di Puskesmas Sidomulyo Kota Pekanbaru.

D. Manfaat Penelitian

1. Aspek Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan teori dan memberikan kontribusi bagi hasil informasi ilmiah tentang hubungan

status gizi dan aktifitas fisik dengan kejadian osteoporosis pada lansia di Puskesmas Sidomulyo Kota Pekanbaru.

2. Aspek Praktis

a. Bagi Akademik

Hasil penelitian ini dimaksudkan untuk memberikan materi referensi tambahan kepada mahasiswa tentang topik osteoporosis dan cara mengatasi hubungan status gizi dan aktifitas fisik dengan kejadian osteoporosis pada lansia di Puskesmas Sidomulyo Kota Pekanbaru.

b. Bagi Dinas Kesehatan dan Daerah

Penelitian ini diharapkan dapat membantu pemerintah dalam mencegah osteoporosis tahap awal dengan lebih cepat dan tepat.

c. Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan pertimbangan untuk mengurangi kejadian osteoporosis dini pada lansia.

d. Bagi Masyarakat

Sebagai Informasi tambahan bagi masyarakat tentang pentingnya mencegah osteoporosis pada lansia dan mengetahui hubungan status gizi dan aktifitas fisik dengan kejadian osteoporosis pada lansia di Puskesmas Sidomulyo Kota Pekanbaru.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teoritis

1. Osteoporosis

a. Definisi Osteoporosis

Osteoporosis adalah suatu penyakit degeneratif pada tulang yang ditandai dengan menurunnya massa tulang, dikarenakan berkurangnya matriks dan mineral yang disertai dengan kerusakan mikro arsitektur dari jaringan tulang sehingga terjadi penurunan kekuatan tulang. Osteoporosis adalah gangguan tulang yang ditandai oleh kekuatan tulang yang mengarah kepada peningkatan risiko fraktur, demikianlah pentingnya kekuatan tulang dalam terjadinya risiko patah tulang. Sedangkan tulang yang rendah kepadatan tulangnya adalah salah satu faktor risiko yang paling utama untuk terjadinya fraktur (Bouxsein, 2004).

b. Klasifikasi Osteoporosis

1) Osteoporosis Postmenopausal

Terjadi karena kekurangan estrogen (hormon utama pada wanita), yang membantu mengatur pengangkutan kalsium ke dalam tulang pada wanita. Biasanya gejala timbul pada wanita yang berusia antara 51-75 tahun, tetapi bisa muncul lebih cepat ataupun lebih lambat. Tidak semua wanita mempunyai risiko yang sama untuk menderita

osteoporosis postmenopausal, wanita kulit putih dan daerah timur lebih mudah menderita penyakit ini daripada wanita kulit hitam.

2) Osteoporosis Senilis

Merupakan akibat dari kekurangan kalsium yang berhubungan dengan usia dan ketidakseimbangan diantara kecepatan hancurnya tulang dan pembentukan tulang yang baru. Senilis berarti bahwa keadaan ini hanya terjadi pada usia lanjut. Penyakit ini biasanya terjadi pada usia diatas 70 tahun dan 2 kali lebih sering menyerang wanita. Wanita seringkali menderita osteoporosis senilis dan postmenopausal.

3) Osteoporosis Sekunder

Dialami kurang dari 5% penderita osteoporosis. Yang disebabkan oleh keadaan medis lainnya atau oleh obat-obatan. Penyakit osteoporosis bisa disebabkan oleh gagal ginjal kronis dan kelainan hormonal (terutama tiroid dan paratiroid) dan obat-obatan kortikosteroid, barbiturat, anti kejang dan hormon tiroid yang berlebihan). Pemakaian alkohol yang berlebihan dan merokok bisa memperburuk keadaan osteoporosis.

4) Osteoporosis Juvenil Idiopatik

Merupakan jenis osteoporosis yang penyebabnya belum diketahui. Hal ini terjadi pada anak-anak dan dewasa muda yang memiliki kadar dan fungsi hormonal yang normal, kadar vitamin yang normal tidak memiliki penyebab yang jelas dari rapuhnya tulang (Pratiwi, 2014).

c. Patofisiologi Osteoporosis

Didalam kehidupan, tulang akan selalu mengalami proses perbaharuan. Tulang memiliki 2 sel, yaitu osteoklas (bekerja untuk menyerap dan menghancurkan/merusak tulang) dan osteoblas (sel yang bekerja untuk membentuk tulang). Tulang yang sudah tua dan pernah mengalami keretakan, akan dibentuk kembali. Tulang yang sudah rusak tersebut akan diidentifikasi oleh sel osteosit (sel osteoblas menyatu dengan matriks tulang) (Cosman, 2009). Kemudian terjadi penyerapan kembali yang dilakukan oleh osteoklas dan nantinya akan menghancurkan kolagen dan mengeluarkan asam (Maryanto, 2019).

Dengan demikian tulang yang sudah diserap osteoklas yang berasal dari prekursor di sumsum tulang belakang setelah sel osteoklas hilang. Endokrin mengendalikan proses remodeling tersebut. Dan hormon yang mempengaruhi yaitu hormon paratiroid (resorpsi tulang menjadi lebih cepat) dan estrogen (resorpsi tulang akan menjadi lama). Sedangkan pada osteoporosis, terjadi gangguan pada osteoklas, sehingga timbul ketidakseimbangan antara kerja osteoklas dengan osteoblas. Aktivitas sel osteoklas lebih besar daripada osteoblas. Dan secara menyeluruh massa tulangpun akan menurun, dan akhirnya terjadilah pengeroposan tulang pada penderita osteoporosis (Aisyah et al., 2018).

d. Gejala Osteoporosis

Kepadatan tulang berkurang secara perlahan (terutama pada penderita osteoporosis senilis), sehingga pada awal osteoporosis tidak menimbulkan gejala. Namun, kemudian muncullah gejala-gejala seperti :

- 1) Nyeri terus-menerus yang tidak kunjung hilang Jika kepadatan tulang sangat berkurang sehingga tulang menjadi menipis, timbulah nyeri tulang dan kelainan bentuk. Menipisnya tulang belakang menyebabkan nyeri punggung menahun. Tulang belakang yang rapuh bisa patah secara spontan atau terkena cedera ringan. Biasanya nyeri timbul secara tiba-tiba dan dirasakan di daerah tertentu di punggung, yang akan bertambah nyeri jika penderita berdiri atau berjalan. Jika disentuh, daerah tersebut akan terasa sakit, akan tetapi biasanya rasa sakit akan menghilang secara bertahap setelah beberapa minggu atau bulan.
- 2) Tubuh memendek Ketika beberapa tulang belakang hancur, akan terbentuk kelengkungan yang abnormal dari tulang belakang yang menyebabkan ketegangan otot dan timbul rasa sakit. Tulang lain bisa ikut patah, kerap kali disebabkan oleh tekanan ringan atau karena jatuh.
- 3) Mudah menderita patah tulang terutama tulang pinggul
- 4) Disertai gejala menopause: panas, banyak keringat, keputihan, dan susah tidur

5) Pascamenopause : pelupa, nyeri tulang belakang (Zaki, 2020)

2. Faktor- Faktor yang Berhubungan dengan Osteoporosis

a. Usia

Umur seseorang yang bertambah dapat membuat perubahan pada aspek fisik psikologis, dan kejiwaan. Dalam aspek psikologis taraf berfikir seseorang semakin matang dan dewasa (Rahayu, 2014). Kategori umur menurut Depkes RI (2009) yaitu :

Masa balita usia 0 – 5 tahun

Masa kanak-kanak usia 5 – 11 tahun

Masa remaja awal usia 12 – 16 tahun

Masa remaja akhir usia 17 – 25 tahun

Masa dewasa awal usia 26 – 35 tahun

Masa dewasa akhir usia 36 – 45 tahun

Masa lansia awal usia 46 – 55 tahun

Masa lansia akhir usia 56 – 65 tahun

Masa manula usia 65 – keatas

b. Status Gizi

1) Definisi

Status gizi adalah keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi. Bila tubuh memperoleh cukup zat-zat gizi dan digunakan secara efisien akan tercapai status gizi optimal yang memungkinkan pertumbuhan fisik, perkembangan otak, kemampuan kerja, dan kesehatan secara umum pada tingkat setinggi mungkin, jika

dalam keadaan sebaliknya maka akan terjadi masalah gizi (almatsier, 2009). Status gizi adalah ekspresi dari keseimbangan dalam bentuk variablevariabel tertentu. Status gizi juga merupakan akibat dari keseimbangan antara konsumsi dan penyerapan zat gizi dan penggunaan zat-zat gizi tersebut atau keadaan fisikologik akibat dari tersedianya zat gizi dalam seluruh tubuh.

2) Kategori Status Gizi

Teknik yang digunakan untuk menilai status gizi ada 2 yaitu penilaian status gizi secara tidak langsung dan langsung. Penilaian status gizi secara langsung dapat dilakukan dengan pengukuran antropometri. Antropometri gizi adalah hubungan dengan berbagai macam pengukuran dimensi tubuh dan komposisi tubuh dari berbagai tingkatan umur dan tingkatan gizi. Antropometri secara umum digunakan untuk melihat ketidak seimbangan asupan protein dan energi. Ketidak seimbangan ini terlihat pada pola pertumbuhan fisik dan proporsi jaringan tubuh seperti lemak, otot dan jumlah air dalam tubuh.

Parameter yang sering digunakan untuk mengukur status gizi adalah berat badan menurut umur (BB/U), tinggi badan menurut umur (TB/U), lingkar lengan atas (LILA), rasio lingkar pinggang pinggul (RLPP), indeks masa tubuh (IMT). Pada orang dewasa umumnya menggunakan IMT.

Indeks massa tubuh (IMT) merupakan nilai yang diambil dari perhitungan hasil bagi antara berat badan (BB) dalam kilogram dengan

kuadrat dari tinggi badan (TB) dalam meter. IMT hingga kini dipakai secara luas untuk menentukan status gizi seseorang. Hasil survei di beberapa negara, menunjukkan bahwa IMT ternyata merupakan suatu indeks yang responsif, sensitif terhadap perubahan keadaan gizi, ketersediaan pangan menurut musim, dan produktivitas kerja. IMT dipercaya dapat menjadi indikator atau menggambarkan kadar adipositas dalam tubuh seseorang. IMT merupakan alternatif untuk tindakan pengukuran lemak tubuh. Berikut merupakan kategori IMT.

Tabel 2. 1 Kategori Indeks Masa Tubuh (IMT)

Kategori	IMT
Berat badan kurang	< 18,5
Berat badan normal	18,5-22,9
Kelebihan berat badan	>23,0
Beresiko obesitas	23,0-24,9
Obesitas I	25,0-29,9
Obesitas II	>30

Penelitian telah menunjukkan bahwa individu dengan BMI yang lebih tinggi lebih mungkin untuk mengalami masalah kesehatan terkait obesitas. Meskipun <beberapa perdebatan berlanjut tentang apakah kategori yang berbeda harus ada untuk subkelompok tertentu (seperti orang Asia), kategori BMI ini digunakan di seluruh dunia untuk semua orang dewasa berusia 20 tahun ke atas. Karena tidak ada ukuran lemak tubuh tunggal yang secara jelas membedakan kesehatan dari penyakit atau risiko penyakit, BMI harus berfungsi sebagai skrining awal

kelebihan berat badan dan obesitas untuk orang dewasa. Penyedia layanan kesehatan harus mengenali bahwa faktor-faktor lain, seperti distribusi lemak, genetika, dan tingkat kebugaran, berkontribusi pada penilaian individu terhadap risiko penyakit.

3) Faktor yang Mempengaruhi Indeks Massa Tubuh (IMT)

1) Usia

Penelitian yang dilakukan oleh Tungtrochitr dan Lotrakul menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara usia yang lebih tua dengan IMT kategori obesitas. Subjek penelitian pada kelompok usia 40-49 dan 50- 59 tahun memiliki risiko lebih tinggi mengalami obesitas dibandingkan kelompok usia kurang dari 40 tahun. Keadaan ini dicurigai oleh karena lambatnya proses metabolisme, berkurangnya aktivitas fisik, dan frekuensi konsumsi pangan yang lebih sering.

2) Jenis kelamin

IMT dengan kategori kelebihan berat badan lebih banyak ditemukan pada laki-laki. Namun, angka kejadian obesitas lebih tinggi pada perempuan dibandingkan dengan laki-laki. Data dari National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) periode 1999-2000 menunjukkan tingkat obesitas pada laki-laki sebesar 27,3% dan pada perempuan sebesar 30,1% di Amerika.⁸

3) Pola makan

Pola makan adalah pengulangan susunan makanan yang terjadi saat makan. Pola makan berkenaan dengan jenis, proporsi dan kombinasi makanan yang dimakan oleh seorang individu, masyarakat atau sekelompok populasi. Makanan cepat saji berkontribusi terhadap peningkatan indeks massa tubuh sehingga seseorang dapat menjadi obesitas. Hal ini terjadi karena kandungan lemak dan gula yang tinggi pada makanan cepat saji. Selain itu peningkatan porsi dan frekuensi makan juga berpengaruh terhadap peningkatan obesitas. Orang yang mengkonsumsi makanan tinggi lemak lebih cepat mengalami peningkatan berat badan dibanding mereka yang mengkonsumsi makanan tinggi karbohidrat dengan jumlah kalori yang sama (Oktorika et al., 2020).

4) Aktifitas fisik

Aktifitas fisik menggambarkan gerakan tubuh yang disebabkan oleh kontraksi otot menghasilkan energi ekpenditur. Menjaga kesehatan tubuh membutuhkan aktifitas fisik sedang atau bertenaga serta dilakukan hingga kurang lebih 30 menit setiap harinya dalam seminggu. Penurunan berat badan atau pencegahan peningkatan berat badan dapat dilakukan dengan beraktifitas fisik sekitar 60 menit dalam sehari.

d. Aktivitas Fisik

1) Definisi Aktifitas Fisik

Aktivitas fisik adalah pergerakan anggota tubuh yang menyebabkan pengeluaran tenaga yang sangat penting bagi pemeliharaan kesehatan fisik dan mental, serta mempertahankan kualitas hidup agar tetap sehat dan bugar sepanjang hari (Prasetyaningrum, 2016). Adapun aktifitas yang dapat dilakukan oleh seorang lansia seperti olahraga yang teratur, senam lansia, memasak, menyapu, dengan waktu yang sesuai. Dengan begitu lansia dapat melakukan aktivitas fisiknya secara teratur dan lansia dapat melakukan gerakan sesuai dengan kemampuannya sehingga kualitas tidurnya tetap terjaga.

2) Fisiologi Aktifitas Fisik

Kemampuan fisik lansia dan dan mental hidupnya akan perlahan-lahan mengalami penurunan, sehingga mengakibatkan aktifitasnya juga terpengaruh dalam memenuhi kebutuhan aktifitas sehari-hari nya. Ada beberapa hal masalah yang mempengaruhi aktifitas sehari – hari dalam kemandirian lansia.

a. Mudah jatuh, yang di pengaruhi gangguan pada system sensorik dapat menyebabkan gangguan penglihatan dan pendengaran, gangguan system saraf juga seperti stroke, seperti hal nya gangguan koognitif dan gangguan musculoskeletal yang menyebabkan lansia mengalami gangguan berjalan.

- b. Mudah lelah, yang disebabkan oleh factor psikologis yaitu mengalami perasaan yang bosan, mengalami keletihan, dan perasaan depresi, lansia juga mengalami gangguan obat-obatan yang melelahkan kerja otot.
- c. Tingkat usia dan status perkembangan, terdapat perbedaan kemampuan aktivitas yang berbeda pada tingkat usia, dikarenakan usia yang dapat mempengaruhi tingkat perkembangan neuromuskular dan tubuh secara seimbang, dan pergerakan yang refleks akan mengalami fungsi secara optimal yang terlihat pada usia masa kanak-kanak dan lanjut usia.
- d. Lanjut usia, akan mengalami kehilangan total massa tulang progresif yang mengakibatkan kehilangan atau memperlambat aktifitas fisik. Dalam pengaruh kehilangan tulang adalah akan mengalami tulang menjadi lebih lemah.
- e. Kesehatan fisik (proses penyakit) Proses penyakit dapat mempengaruhi kemampuan aktifitas karena dapat mempengaruhi fungsi sistem tubuh.
- f. Gaya hidup seseorang yang dapat mempengaruhi kemampuan aktifitas seseorang karena gaya hidupnya sehingga berdampak pada kebiasaan sehari-hari.
- g. Emosi yang memiliki rasa gembira, rasa aman, rasa sedih yang dapat mempengaruhi aktifitas seseorang.
- h. Pekerjaan yang di kantor kurang dalam melakukan aktifitas sedangkan jika di bandingkan dengan buruh atau petani yang melakukan aktifitas penuh.

i. Keadaan nutrisi atau kurangnya nutrisi yang akan menyebabkan kelemahan otot, sedangkan obesitas yang dapat menyebabkan pergerakan menjadi kurang bebas (Susanto et al., 2021).

3) Jenis Aktifitas Fisik

Aktivitas fisik dapat digolongkan menjadi tiga tingkatan, aktivitas fisik yang sesuai untuk lansia sebagai berikut:

1) Kegiatan ringan: hanya memerlukan sedikit tenaga dan biasanya tidak menyebabkan perubahan dalam pernapasan atau ketahanan (endurance), contoh: berjalan kaki, menyapu lantai, mencuci baju/piring dan nongkrong.

2) Kegiatan sedang: membutuhkan tenaga intens atau terus menerus, gerakan otot yang berirama atau kelenturan (flexibility) contoh: berlari kecil, tenis meja, berenang, bermain dengan hewan peliharaan, bersepeda, dan jalan cepat.

3) Kegiatan berat: biasanya berhubungan dengan olahraga dan membutuhkan kekuatan (strength), membuat berkeringat, contoh: berlari, bermain sepak bola, aerobik, latihan fleksibilitas dan keseimbangan.

4) Manfaat Aktifitas Fisik

Manfaat aktivitas fisik diantaranya (Firman et al., 2017):

- 1) Membangun dan mendorong harga diri.
- 2) Meningkatkan stabilitas dari tubuh.
- 3) Membangun kekuatan otot, jantung dan tulang.
- 4) Mengembangkan keterampilan mengontrol obyek tertentu.

- 5) Mengembangkan keterampilan motorik halus dan motorik kasar.
- 6) Meningkatkan kemampuan berpikir.
- 7) Mengembangkan pengenalan terhadap benda, warna dan bentuk.
- 8) Mengembangkan ketahanan dalam sistem kardiovaskular.

Aktivitas fisik dipengaruhi oleh berbagai hal, diantaranya adalah faktor fisiologis atau perkembangan (pertumbuhan, kesegaran jasmani, keterbatasan fisik), lingkungan (fasilitas, musim, keamanan), faktor psikologis, faktor sosial, dan demografi (pengetahuan, sikap teman sebaya, status ekonomi, jenis kelamin dan usia).

B. Penelitian Terkait

1. Penelitian oleh Mart & Siahaan (2019) tentang mengetahui Faktor-Faktor Terjadinya Osteoporosis Pada Lansia Di Puskesmas Pancur Batu Kabupaten Deli Serdang Tahun 2019. Jenis penelitian deskriptif dengan menggunakan desain penelitian cross sectional. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah random sampling dengan jumlah sampel 33 responden dan alat yang digunakan dalam pengumpulan data berupa kuesioner. Hasil dari penelitian yang dilakukan pada 33 responden diperoleh bahwa mayoritas responden berdasarkan usia yaitu 60-70 tahun sebanyak 33 responden (100,0%), mayoritas berdasarkan tidak pernah konsumsi alkohol yaitu 31 orang (93,9%), mayoritas berdasarkan tidak merokok yaitu 24 orang (72,7%), dan mayoritas berdasarkan mengalami menopause usia <49 tahun sebanyak 18 orang (54,5%). Kesimpulan dari penelitian yang dilakukan di puskesmas pancur batu kabupaten deli

serdang tahun 2019 bahwa faktor penyebab terjadinya osteoporosis pada lansia adalah faktor usia dan menopause. Perbedaan penelitian Mart & Siahaan (2019) dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah variable bebas yang digunakan adalah kejadian menopause sedangkan penelitian adalah jenis kelamin, indeks massa tubuh dan aktivitas fisik.

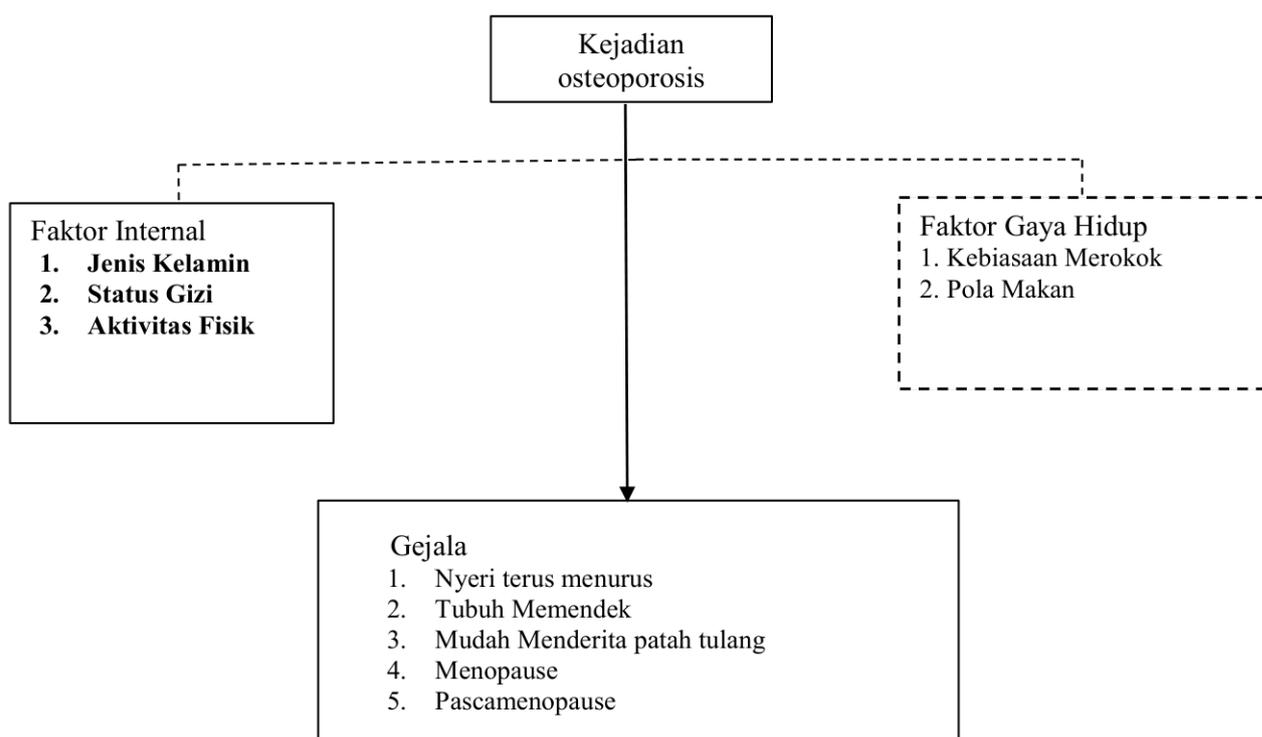
2. Penelitian yang dilakukan Pratiwi (2014) tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian osteoporosis di Puskesmas Pondok Betung. Subyek penelitian dalam penelitian ini adalah semua pasien dengan osteoporosis di wilayah kerja puskesmas Pondok Betung Tangerang Selatan yang diperiksa densitas tulang menggunakan alat Sahara Quantitative Ultrasound (QUS). Penelitian ini menggunakan desain cross sectional. Data yang digunakan adalah data primer melalui hasil wawancara dengan responden dan data sekunder dari catatan buku kunjungan responden di Puskesmas Pondok Betung Tangerang Selatan. Data yang terkumpul diolah dan dianalisis dengan uji univaria dan bivariat. Total responden yang diteliti adalah 51 responden, yaitu semua pasien dengan osteoporosis. Variabel yang terbukti menjadi faktor risiko osteoporosis adalah usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, konsumsi kortikosteroid, menopause, aktivitas Fisik dan merokok. Sedangkan yang tidak terbukti menjadi faktor risiko osteoporosis adalah indeks massa tubuh dan riwayat Fraktur Usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, konsumsi kortikosteroid, menopause, aktivitas Fisik dan merokok merupakan faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian osteoporosis di Puskesmas

Pondok Betung. Terdapat perbedaan penelitian Pratiwi (2014) dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yakni pada variable bebas yang digunakan adalah indeks massa tubuh, riwayat Fraktur, usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, konsumsi kortikosteroid, menopause, aktivitas fisik dan merokok sedangkan peneliti hanya 3 variabel bebas yakni jenis kelamin, indeks massa tubuh dan aktivitas fisik.

3. Penelitian dilakukan oleh Limbong & Syahrul(2015) tentang perbandingan risiko osteoporosis menurut Indeks Massa Tubuh (IMT), paritas, dan konsumsi kafein. Peneliti ini merupakan penelitian observasional analitik dengan desain kasus kontrol. Sampel kasus adalah wanita penderita osteoporosis berdomisili di Surabaya serta melakukan pemeriksaan osteoporosis di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Dr. Soewandhie Surabaya tahun 2013–2014. Sampel kontrol adalah wanita bukan penderita osteoporosis berdomisili di Surabaya serta melakukan pemeriksaan osteoporosis di RSUD Dr. Soewandhie Surabaya tahun 2013–2014. Responden terdiri dari 45 kasus dan 45 kontrol diperoleh menggunakan metode simple random sampling. Data diperoleh melalui data primer dan sekunder. Variabel bebas adalah indeks massa tubuh, paritas, dan konsumsi kafein. Analisis dilakukan menggunakan perhitungan OR pada Epi info dengan tingkat kemaknaan 95% CI. Besar risiko tiap variabel adalah IMT (OR = 2,99; 95% CI = 1,16 < OR < 7,74), paritas (OR = 2,72; 95% CI = 1,07 < OR < 7,01), dan konsumsi kafein (OR = 2,41; 95% CI = 0,91 < OR < 6,42). Kesimpulan dalam penelitian ini adalah

wanita yang memiliki risiko untuk terkena osteoporosis adalah $IMT < 18,5$ dan memiliki paritas ≥ 3 kali, sehingga disarankan agar wanita memiliki IMT normal dan membatasi jumlah kelahiran untuk mencegah terjadinya osteoporosis. Adanya perbedaan penelitian Limbong & Syahrul (2015) dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dilihat dari variable bebas yang digunakan adalah Indeks Massa Tubuh (IMT), paritas, dan konsumsi kafein sedangkan peneliti menggunakan variable bebas yakni jenis kelamin, indeks massa tubuh dan aktivitas fisik.

C. Kerangka Teori

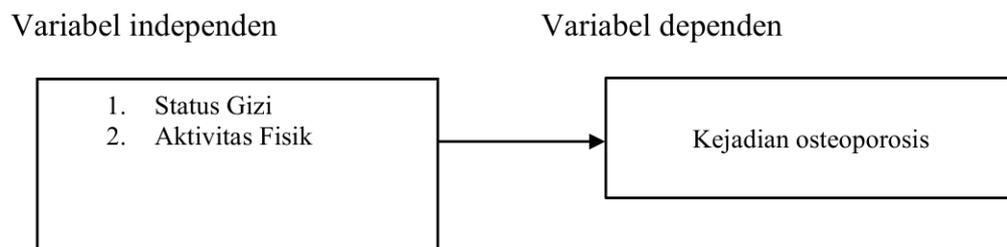


Keterangan : tidak diteliti

diteliti

Skema 2. 1 Kerangka Teori (Mawaddah, 2018)

D. Kerangka Konsep



Skema 2. 2 Kerangka Konsep

E. Hipotesis

Hipotesis adalah suatu pernyataan yang masih lemah dan membutuhkan pembuktian untuk menegaskan apakah hipotesis tersebut dapat diterima atau harus ditolak, berdasarkan fakta atau data empiris yang telah dikumpulkan dalam penelitian. Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

Ha : Ada hubungan status gizi dengan kejadian osteoporosis pada lansia di Puskesmas Sidomulyo Kota Pekanbaru.

Ha : Ada hubungan aktifitas fisik dengan kejadian osteoporosis pada lansia di Puskesmas Sidomulyo Kota Pekanbaru.

Ha : Ada hubungan status gizi dan aktifitas fisik dengan kejadian osteoporosis pada lansia di Puskesmas Sidomulyo Kota Pekanbaru.

BAB III

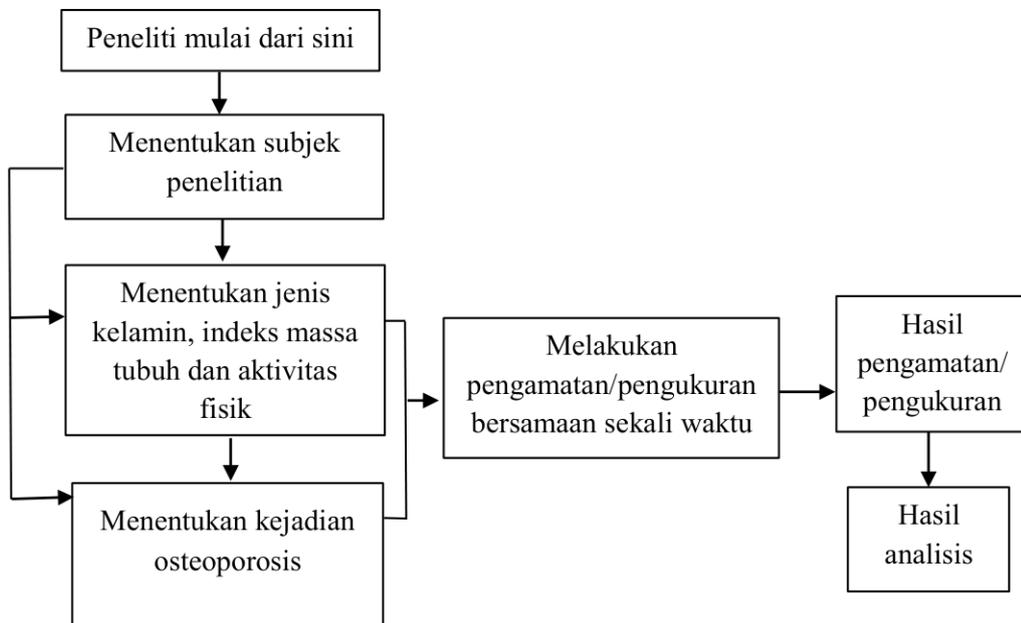
METODOLOGI PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian korelasional dengan desain *cross sectional*. Penelitian *cross sectional* merupakan rancangan penelitian dengan melakukan pengukuran atau pengamatan pada saat bersamaan (sekaliwaktu) antara factor risiko/paparan dengan penyakit (Sugiyono, 2017).

1. Rancangan Penelitian

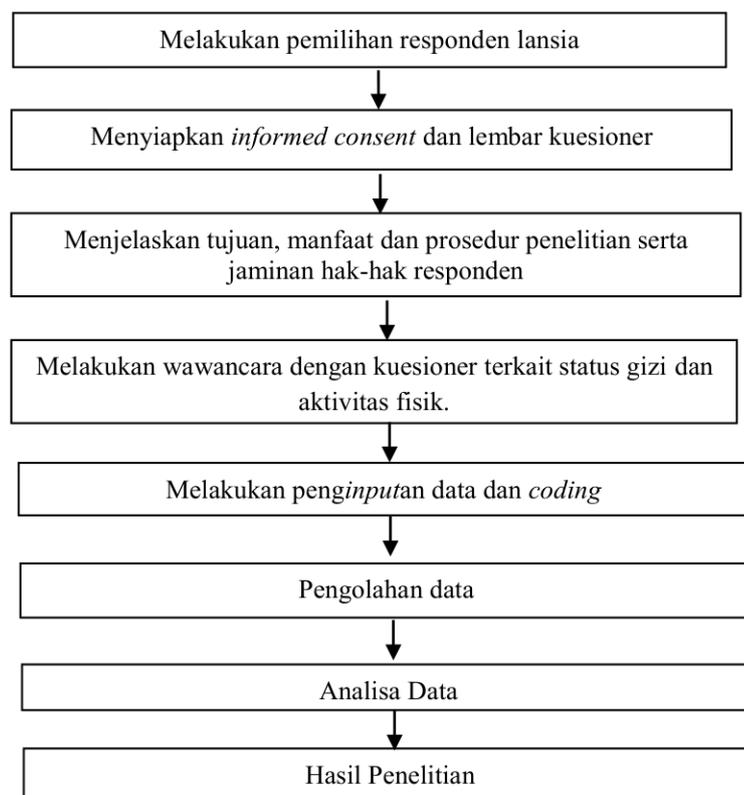
Rancangan penelitian secara ringkas dapat dilihat pada Skema 3.1 sebagai berikut :



Skema 3. 1 Rancangan Penelitian (Sugiyono, 2017)

2. Alur Penelitian

Alur penelitian dimulai dari proses persiapan dalam menentukan tujuan dari penelitian yang akan dilakukan, tahap-tahap penelitian hingga pengolahan dan analisa data sehingga diperoleh hasil akhir. Alur penelitian dapat dilihat pada Skema 3.2 sebagai berikut:



Skema 3. 2 Alur Penelitian

3. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian pada penelitian ini adalah :

- 1) Peneliti akan mengurus surat permohonan izin penelitian dari kampus Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. Setelah mendapatkan surat izin dari Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai maka surat izin

penelitian akan diantar ke Dinas Kesehatan Kota Pekanbaru dan Puskesmas Sidomuliyo

- 2) Mempersiapkan *informed consent*, lembar kuesioner
- 3) Berkenalan dengan calon responden dan menjelaskan tujuan, manfaat dan prosedur penelitian serta jaminan hak-hak responden.
- 4) Responden merupakan lansia.
- 5) Tahap penelitian yaitu peneliti melakukan wawancara dengan kuesioner untuk melihat jenis status gizi dan aktivitas fisik dan kejadian osteoporosis pada lansia.
- 6) Setelah proses pengumpulan data selesai peneliti akan melakukan analisis dengan uji statistik yang sesuai
- 7) Kemudian, diakhiri dengan penyajian dan pengumpulan data hasil penelitian

4. Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini terdiri dari variable dependen yaitu kejadian osteoporosis pada lansia dan variable independen yaitu jenis status gizi dan aktivitas fisik.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Sidomuliyo Kota Pekanbaru.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September – November 2022.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang diteliti tersebut (Notoatmodjo, 2010). Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh lansia di Puskesmas Sidomulyo Kota Pekanbaru berjumlah 110 pada bulan September 2022.

2. Sampel

a. Kriteria Sampel

1) Kriteria *inklusi*

Kriteria inklusi adalah kriteria subjek penelitian yang dapat mewakili sampel pada penelitian yang memenuhi syarat sebagai sampel.

Kriteria inklusi pada sampel penelitian ini adalah:

- a) Individu lansia yang berada diwilayah kerja Puskesmas Sidomulyo Kota Pekanbaru.
- b) Mampu berkomunikasi dengan baik
- c) Bersedia menjadi responden

2) Kriteria *eksklusi*

Kriteria eksklusi adalah ciri anggota populasi yang tidak dapat diambil sebagai sampel. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah :

- a) Tidak mampu berkomunikasi dengan baik
- b) Tidak bersedia menjadi responden.

b. Besar sampel

Sampel merupakan sebagian yang diambil dari keseluruhan objek yang diteliti dan dianggap mewakili seluruh populasi. Untuk menghitung

penentuan jumlah sampel dari populasi tertentu, maka digunakan rumus Slovin sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+Ne^2}$$

Keterangan:

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

e = Taraf nyata atau batas kesalahan

Dalam menentukan jumlah sampel yang akan dipilih, penulis menggunakan tingkat kesalahan sebesar 5%, karena dalam setiap penelitian tidak mungkin hasilnya sempurna 100%, makin besar tingkat kesalahan maka semakin sedikit ukuran sampel. Jumlah populasi sebagai dasar perhitungan yang digunakan adalah 986 orang, dengan perhitungan sebagai berikut:

Maka : 86,27 dibulatkan menjadi 86 responden. Besar sampel pada penelitian ini adalah 86 orang lansia yang berada di wilayah kerja Puskesmas Sidomulyo.

c. Teknik sampling

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *simple random sampling* dimana sampel penelitian diambil secara acak.

D. Etika Penelitian

Menurut Ali, (2016) etika penelitian merupakan masalah yang sangat penting dalam penelitian, mengingat penelitian berhubungan langsung dengan manusia, maka segi etika penelitian harus diperhatikan. Masalah etika yang harus diperhatikan adalah sebagai berikut:

1. Lembar Persetujuan (*Informed Consent*)

Informed Consent merupakan persetujuan antara peneliti dengan responden penelitian dengan memberikan lembaran persetujuan. *Informed Consent* tersebut diberikan sebelum penelitian dilakukan. Tujuannya adalah agar responden mengerti maksud dan tujuan penelitian. Jika subyek bersedia, maka mereka harus menandatangani lembar persetujuan tersebut. Jika responden tidak bersedia untuk diteliti, maka peneliti tidak akan memaksa dan tetap menghormati hak-haknya.

2. Tanpa Nama (*Anonimity*)

Peneliti tidak mencantumkan nama responden pada lembaran pengumpulan data atau hasil penelitian yang akan disajikan. Tujuannya adalah untuk menjaga kerahasiaan responden.

3. Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Memberikan jaminan kerahasiaan hasil penelitian, baik informasi maupun masalah-masalah lainnya. Semua informasi yang telah dikumpulkan dijamin kerahasiaannya oleh peneliti. Hanya kelompok data tertentu yang akan dilaporkan pada hasil riset.

E. Alat Pengumpulan Data

1. Data Sekunder

Pada penelitian ini data yang langsung diambil dari responden adalah data karakteristik, jenis kelamin, indeks massa tubuh, aktivitas fisik dan kejadian osteoporosis

2. Data Primer

Pengumpulan data sekunder diperoleh dari dokumen dan pengamatan langsung oleh peneliti.

F. Prosedur Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer dan sekunder. Data primer yaitu data yang dikumpulkan oleh peneliti sendiri yaitu dengan wawancara langsung menggunakan instrumen kuesioner dengan kriteria :

1. Status gizi terdiri dari penilaian gizi lansia terdiri dari gizi Normal dan kurang.
2. Aktivitas fisik terdiri dari 10 pernyataan dari Physical Activities Scale for Elderly (PASE) merupakan kuesioner untuk menilai aktivitas fisik. PASE terdiri dari tiga macam aktivitas, yaitu leisure time activity (aktivitas waktu luang) yang terdiri dari 6 pertanyaan, house hold activity (aktivitas rumah tangga) yang terdiri dari 3 pertanyaan dan work related activity (aktivitas relevan) yang terdiri dari 1 pertanyaan. Penentuan jawaban kuesioner menggunakan skala Likert, dimana jawaban responden menggunakan rentang skala 0 sampai 3 yaitu, Tidak pernah (0), jarang (1),

kadang-kadang (1) dan sering (3). Aktivitas fisik dikategorikan baik jika ≥ 15 dan aktivitas fisik dikategorikan buruk jika < 15 .

- Kejadian osteoporosis diukur dengan tehnik wawancara mendalam dan juga observasi dengan 5 pertanyaan.

G. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah mendefinisikan variable secara operasional berdasarkan karakteristik yang diamati, sehingga memungkinkan peneliti untuk melakukan observasi atau pengukuran secara cermat terhadap objek atau fenomena (Hardani et al., 2020).

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala	Hasil Ukur
Variabel <i>Independent:</i> Status gizi	Status kesehatan lansia yang dihasilkan oleh keseimbangan antara kebutuhan dan masukan zat gizi dinilai dengan indeks massa tubuh	Kuesioner	Ordinal	1. Normal 2. Overweight
Aktifitas Fisik	Keseluruhan kegiatan pergerakan tubuh yang dilakukan oleh lansia dalam kehidupan sehari hari	Kuesioner	Ordinal	1. Baik jika nilai skor ≥ 15 2. Kurang jika nilai skor < 15
Variabel <i>Dependent:</i> Kejadian osteoporosis	Adanya gejala osteoporosis pada individu	Kuesioner	Ordinal	1. Osteoporosis jika skor nilai 10 2. Tidak Osteoporosis jika skor < 10

H. Analisis Data

Proses analisa akan meliputi analisa univariat dan bivariante dengan menggunakan program komputerisasi. Rencana analisa data yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Analisa Univariat

Analisa univariat dilakukan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel yang diteliti (Soekidjo Notoatmojo, 2012). Analisa univariat pada penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis kelamin, indeks massa tubuh, aktivitas fisik dan kejadian osteoporosis.

2. Analisa Bivariat

Data lengkap yang telah terkumpul ditabulasi kedalam tabel sesuai dengan variabel yang hendak diukur. Analisa bivariat menggunakan uji *Chi Square* dengan derajat kepercayaan (*Convidence Interval*) yang digunakan 95% dan $\alpha=0,05$ untuk mengetahui adanya hubungan antar variabel. Kriteria pengambilan keputusan dengan menggunakan nilai signifikan atau *p value* $> 0,05$ maka H_0 gagal di tolak dan jika nilai signifikan atau *p value* $\leq 0,05$ maka H_0 di tolak atau efektif (Suryana, 2016).

BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Gambaran Umum Puskesmas Sidomulyo

Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) adalah salah satu sarana pelayanan kesehatan masyarakat yang amat penting di Indonesia. Puskesmas adalah unit pelaksana teknis dinas kabupaten/kota yang bertanggungjawab menyelenggarakan pembangunan kesehatan di suatu wilayah kerja. Di Kota Pekanbaru terdapat 21 puskesmas yang terdiri dari 5 puskesmas yang melayani rawat inap dan 16 puskesmas yang hanya melayani rawat jalan dan salah satunya adalah puskesmas Sidomulyo.

Puskesmas Sidomulyo mempunyai luas wilayah kerja 99,72 km², terdiri dari tiga Kelurahan yaitu Kelurahan Sialang Munggu, Kelurahan Tuah Karya dan Kelurahan Tuah Madani, terletak di Kecamatan Tampan. Jumlah penduduk di wilayah kerja Puskesmas Sidomulyo Rawat Inap tahun 2019 sebesar 75.217 jiwa. Jumlah penduduk terbesar adalah pada kelompok umur usia 15-59 tahun yaitu 51.286 (68,1%).

Salah satu program kesehatan prioritas di Puskesmas Sidomulyo adalah pelayanan kesehatan pada Lansia. Program kesehatan pada lansia ini seperti senam lansia, pemeriksaan kesehatan, pengobatan pada lansia, pemeriksaan kebugaran haji, penyuluhan dan konseling gizi dan sebagainya.

B. Hasil Penelitian

1. Analisa Univariat

Analisa univariat dilakukan untuk mendeskripsikan karakteristik lansia, adapun karakteristiknya yaitu usia, jenis kelamin dan pendidikan.

a. Karakteristik

Karakteristik adalah karakter individu atau ciri-ciri yang dimiliki seseorang untuk menggambarkan keadaan individu tersebut yang sebenarnya dan membedakannya dari individu yang lain. Pada penelitian ini peneliti menggambarkan karakteristik KP-ASI dan ibu bayi yaitu usia kehamilan dan pendidikan yang dapat dilihat dari Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Karakteristik Responden

Karakteristik	n	%
Usia		
60-65 tahun	65	75,6
> 65 tahun	21	24,4
Total	86	100
Jenis kelamin		
Laki-laki	42	48,8
Perempuan	44	51,2
Total	86	100
Pendidikan		
Perguruan Tinggi	3	3,5
SMA	70	81,4
SMP	13	15,1
Total	86	100

Berdasarkan Tabel 4.1 dari 86 orang lansia sebagian besar yaitu sebanyak 65 orang (75,6%) termasuk dalam kausia 60-65 tahun dan sebagian besar lansia yakni sebanyak 44 orang (51,2%) jenis kelaminnya perempuan. Selanjutnya hampir seluruhnya lansia berpendidikan SMA yakni berjumlah 70 orang (81,4%)

b. Variabel

1) Status Gizi

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Status Gizi Lansia di Puskesmas Sidomulyo

Status gizi	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Normal	47	54,7
Overweight	39	45,3
Total	86	100

Berdasarkan Tabel 4.2 dari 86 orang sebagian besar lansia yaitu berjumlah 47 orang (54,7%) termasuk dalam kategori status gizi normal.

2) Aktifitas Fisik

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Aktifitas Fisik Lansia di Puskesmas Sidomulyo

Aktivitas fisik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
baik	42	48,8
kurang	44	51,2
Total	86	100

Berdasarkan Tabel 4.3 dari 86 orang lansia sebagian besar yaitu berjumlah 44 orang (51,2%) aktifitas fisiknya kurang.

3) Kejadian Osteoporosis

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Kejadian Osteoporosis Lansia di Puskesmas Sidomulyo

Kejadian Osteoporosis	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Osteoporosis	26	30,2
Tidak Osteoporosis	60	69,8
Total	86	100

Berdasarkan Tabel 4.4 dari 86 orang lansia sebagian besar yaitu sejumlah 60 orang (69,8%) tidak mengalami osteoporosis.

2. Analisa Bivariat

a. Hubungan Status Gizi dan Kejadian Osteoporosis

Hubungan status gizi dengan kejadian osteoporosis dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hubungan Status Gizi dan Kejadian Osteoporosis Lansia di Puskesmas Sidomulyo

Status Gizi	Kejadian osteoporosis				Total		<i>p value</i>	OR CI 95%
	Osteoporosis		Tidak Osteoporosis					
	n	%	n	%	n	%		
Normal	9	19,1	38	81,9	47	100	0,014	0,307 (0,117-0,803)
Overweight	17	43,6	22	51,4	39	100		
Total	26	30,2	60	69,8	86	100		

Berdasarkan Tabel 4.5 dari 47 orang lansia yang memiliki status gizi normal terdapat 9 orang (19,1%) lansia yang mengalami osteoporosis. Kemudian dari 39 orang lansia yang memiliki status gizi overweight terdapat 22 orang (51,4%) lansia yang tidak mengalami osteoporosis. Berdasarkan uji *Chi Square* didapatkan *p value* < 0,05 (0,014) artinya ada hubungan status gizi dengan kejadian osteoporosis pada lansia di Puskesmas Sidomulyo dengan OR 0,307 ini menunjukkan bahwa lansia dengan status gizi normal memiliki peluang 0,307 kali lebih besar tidak mengalami osteoporosis.

b. Hubungan Aktifitas Fisik dan Kejadian Osteoporosis

Hubungan aktifitas fisik dan kejadian osteoporosis dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hubungan Aktifitas Fisik dan Kejadian Osteoporosis Lansia di Puskesmas Sidomulyo

Aktifitas Fisik	Kejadian osteoporosis				Total		<i>p value</i>	OR CI 95%
	Osteoporosis		Tidak Osteoporosis		n	%		
	n	%	n	%				
Baik	8	19,0	34	81,0	42	100	0,027	0,340 (0,128- 0,903)
Kurang	18	40,9	26	59,1	44	100		
Total	26	30,2	60	69,8	86	100		

Berdasarkan Tabel 4.6 dari 42 orang lansia yang memiliki aktifitas fisik baik terdapat 8 orang (19%) lansia yang mengalami osteoporosis. Kemudian dari 44 orang lansia yang memiliki aktifitas fisik kurang terdapat 26 orang (59,1%) lansia yang tidak mengalami osteoporosis. Berdasarkan uji *Chi Square* didapatkan *p value* < 0,05 (0,027) artinya ada hubungan aktifitas fisik dengan kejadian osteoporosis pada lansia di Puskesmas Sidomulyo dengan OR 0,340 ini menunjukkan bahwa lansia dengan aktifitas fisik yang baik memiliki peluang 0,340 kali lebih besar tidak mengalami osteoporosis.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Pembahasan

Pembahasan akan membahas terkait Hubungan Status Gizi Dan Aktifitas Fisik Dengan Kejadian Osteoporosis Pada Lansia Di Puskesmas Sidomulyo Kota Pekanbaru.

1. Hubungan Status Gizi dan Kejadian Osteoporosis

Berdasarkan analisa bivariat dari 47 orang lansia yang memiliki status gizi normal terdapat 9 orang (19,1%) lansia yang mengalami osteoporosis. Kemudian dari 39 orang lansia yang memiliki status gizi overweight terdapat 22 orang (51,4%) lansia yang tidak mengalami osteoporosis. Berdasarkan uji *Chi Square* didapatkan p value $< 0,05$ (0,014) artinya ada hubungan status gizi dengan kejadian osteoporosis pada lansia di Puskesmas Sidomulyo dengan OR 0,307 ini menunjukkan bahwa lansia dengan status gizi normal memiliki peluang 0,307 kali lebih besar tidak mengalami osteoporosis.

Menurut asumsi peneliti status gizi mempengaruhi kejadian osteoporosis pada lansia. Hal ini berkaitan dengan asupan dan keadaan gizi dari lansia tersebut. Pada lansia dengan status gizi overweight meningkatkan resiko untuk terjadinya osteoporosis karena adanya beban dari tubuh yang menyebabkan berat kerja tulang sehingga terjadinya osteoporosis. Terdapat 60 orang yang tidak mengalami osteoporosis karena tidak adanya gejala osteoporosis terjadi

pada lansia tersebut. Hal ini berarti lansia mampu menjaga kesehatan tulangnya hingga lanjut usia.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian dengan hasil Limbong & Syahrul, (2015) dengan hasil analisis yang dilakukan menggunakan perhitungan OR pada Epi info dengan tingkat kemaknaan 95% CI. Besar risiko tiap variabel adalah IMT (OR = 2,99; 95% CI = 1,16 < OR < 7,74), paritas (OR = 2,72; 95% CI = 1,07 < OR < 7,01), dan konsumsi kafein (OR = 2,41; 95% CI = 0,91 < OR < 6,42). Kesimpulan dalam penelitian ini adalah wanita yang memiliki risiko untuk terkena osteoporosis adalah IMT < 18,5 dan memiliki paritas ≥ 3 kali, sehingga disarankan agar wanita memiliki IMT normal dan membatasi jumlah kelahiran untuk mencegah terjadinya osteoporosis.

Osteoporosis sebagai suatu penyakit degeneratif pada tulang yang ditandai dengan menurunnya massa tulang, dikarenakan berkurangnya matriks dan mineral yang disertai dengan kerusakan mikro arsitektur dari jaringan tulang sehingga terjadi penurunan kekuatan tulang. Osteoporosis adalah gangguan tulang yang ditandai oleh kekuatan tulang yang mengarah kepada peningkatan risiko fraktur, demikianlah pentingnya kekuatan tulang dalam terjadinya risiko patah tulang. Sedangkan tulang yang rendah kepadatan tulangnya adalah salah satu faktor risiko yang paling utama untuk terjadinya fraktur.

Salah satu faktor yang mempengaruhi terjadinya osteoporosis adalah bobot tubuh yang dinilai dalam bentuk status gizi. Status gizi merupakan keadaan tubuh sebagai akibat konsumsi makanan dan penggunaan zat-zat gizi. Bila tubuh memperoleh cukup zat-zat gizi dan digunakan secara efisien akan

tercapai status gizi optimal yang memungkinkan pertumbuhan fisik, perkembangan otak, kemampuan kerja, dan kesehatan secara umum pada tingkat setinggi mungkin, jika dalam keadaan sebaliknya maka akan terjadi masalah gizi.

2. Hubungan Aktifitas Fisik dan Kejadian Osteoporosis

Berdasarkan hasil analisa bivariat dari 42 orang lansia yang memiliki aktifitas fisik baik terdapat 8 orang (19%) lansia yang mengalami osteoporosis. Kemudian dari 44 orang lansia yang memiliki aktifitas fisik kurang terdapat 26 orang (59,1%) lansia yang tidak mengalami osteoporosis. Berdasarkan uji *Chi Square* didapatkan *p* value < 0,05 (0,027) artinya ada hubungan aktifitas fisik dengan kejadian osteoporosis pada lansia di Puskesmas Sidomulyo dengan OR 0,340 ini menunjukkan bahwa lansia dengan aktifitas fisik yang baik memiliki peluang 0,340 kali lebih besar tidak mengalami osteoporosis.

Menurut asumsi peneliti adanya pengaruh aktifitas fisik terhadap osteoporosis disebabkan oleh tulang yang selalu bergerak dan melakukan aktifitas fisik dengan baik maka cenderung memiliki tulang yang kuat. Namun pada lansia yang memiliki aktifitas fisik kurang, maka cenderung akan memiliki tulang yang tidak terlatih.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian dengan hasil Pratiwi (2014) dengan hasil variabel yang terbukti menjadi faktor risiko osteoporosis adalah usia, jenis kelamin, riwayat keluarga, konsumsi kortikosteroid, menopause, aktivitas Fisik dan merokok. Sedangkan yang tidak terbukti menjadi faktor risiko osteoporosis adalah indeks massa tubuh dan riwayat Fraktur Usia,

jeniskelamin, riwayat keluarga, konsumsi kortikosteroid, menopause, aktivitas Fisik dan merokok merupakan faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian osteoporosis.

Aktivitas fisik merupakan pergerakan anggota tubuh yang menyebabkan pengeluaran tenaga yang sangat penting bagi pemeliharaan kesehatan fisik dan mental, serta mempertahankan kualitas hidup agar tetap sehat dan bugar sepanjang hari (Prasetyaningrum, 2016). Adapun aktifitas yang dapat dilakukan oleh seorang lansia seperti olahraga yang teratur, senam lansia, memasak, menyapu, dengan waktu yang sesuai. Dengan begitu lansia dapat melakukan aktivitas fisiknya secara teratur dan lansia dapat melakukan gerakan sesuai dengan kemampuannya sehingga kualitas tidurnya tetap terjaga.

Kemampuan fisik lansia dan dan mental hidupnya akan perlahan-lahan mengalami penurunan, sehingga mengakibatkan aktifitasnya juga terpengaruh dalam memenuhi kebutuhan aktifitas sehari-hari nya. Ada beberapa hal masalah yang mempengaruhi aktifitas sehari – hari dalam kemandirian lansia. Tingkat usia dan status perkembangan, terdapat perbedaan kemampuan aktivitas yang berbeda pada tingkat usia, dikarenakan usia yang dapat mempengaruhi tingkat perkembangan neuromuskular dan tubuh secara seimbang, dan pergerakan yang refleks akan mengalami fungsi secara optimal yang terlihat pada usia masa kanak-kanak dan lanjut usia.

Lanjut usia, akan mengalami kehilangan total massa tulang progresif yang mengakibatkan kehilangan atau memperlambat aktifitas fisik. Dalam pengaruh kehilangan tulang adalah akan mengalami tulang menjadi lebih lemah.

Aktivitas fisik memiliki manfaat untuk meningkatkan stabilitas dari tubuh, membangun kekuatan otot, jantung dan tulang dan mengembangkan ketahanan dalam sistem kardiovaskular.

B. Keterbatasan Penelitian

Dalam penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu wawancara terkait kejadian osteoporosis yang dilakukan pada lansia terbatas pada pertanyaan mengenai gejala tanpa adanya pemeriksaan pendukung untuk menentukan osteoporosis

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang berjudul “Hubungan Status Gizi Dan Aktifitas Fisik Dengan Kejadian Osteoporosis Pada Lansia Di Puskesmas Sidomulyo Kota Pekanbaru” dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sebagian besar lansia yaitu berjumlah 47 orang (54,7%) termasuk dalam kategori status gizi normal.
2. Sebagian besar lansia yakni berjumlah 44 orang (51,2%) aktifitas fisiknya kurang.
3. Ada hubungan antara status gizi dengan kejadian osteoporosis pada lansia Di Puskesmas Sidomulyo Pekanbaru.
4. Ada hubungan antara aktifitas fisik dengan kejadian osteoporosis pada lansia Di Puskesmas Sidomulyo Pekanbaru.

B. Saran

1. Bagi Puskesmas Sidomulyo

Diharapkan bagi Puskesmas Sidomulyo agar dapat meningkatkan capaian program skrining kejadian osteoporosis untu deteksi dini osteoporosis.

2. Bagi Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai

Diharapkan bagi Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai mampu mengembangkan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan kejadian osteoporosis pada lansia.

3. Bagi Responden

Diharapkan bagi responden dapat menambah wawasan dalam melakukan skrining terhadap osteoporosis.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat menelaah faktor lainnya yang mempengaruhi kejadian osteoporosis pada lansia.

DAFTAR PUSTAKA

- aisyah, S., Hasneli, Y., & Sabrian, F. (2018). Hubungan Antara Dukungan Keluarga Dengan Kontrol Gula Darah Dan Olahraga Pada Penderita Diabetes Melitus. *Jom Fkp*, 2(2), 211–221.
- Ali, Z. (2016). *Metode Penelitian Hukum*. Sinar Grafika.
- Amin, M. Al, & Juniati, D. (2017). Klasifikasi Kelompok Umur Manusia Berdasarkan Analisis Dimensi Fraktal Box Counting Dari Citra Wajah Dengan Deteksi Tepi Canny. *Mathunesa*, 2(6), 34.
- Firman, Udaya, M., & Rahmawati, A. (2017). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Pola Tidur Pada Usia Lanjut. *Stikes "Icme" Jombang*, 1(1), 1–7.
- Hardani, Andriani, H., Ustiawaty, J., Utami, E., Istiqomah, R., Fardani, R., Sukmana, D., & Auliya, N. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif*. Cv Pustaka Ilmu Group.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). Situasi Osteoporosis Di Indonesia. In *2021* (Pp. 1–12). Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Limbong, E. A., & Syahrul, F. (2015). Rasio Risiko Osteoporosis Menurut Indeks Massa Tubuh, Paritas, Dan Konsumsi Kafein. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 3(2), 194–204.
- Mart, S., & Siahaan, C. (2019). Faktor-Faktor Terjadinya Osteoporosis Pada Lansia Di Puskesmas Pancur Batukab. Deli Serdang Tahun 2019. *Academia*, 17.
- Maryanto, I. (2019). Ringkasan Orthopaedi. In *Ringkasan Orthopaedi* (Vol. 2, Issue 1). Fk Universitas Sebelas Maret.
- Oktorika, P., Indrawati, & Sudiarti, P. E. (2020). Hubungan Index Masa Tubuh (Imt) Dengan Skala Nyeri Dismenorea Pada Remaja Putri Di Sma Negeri 2 Kampar. *Jurnal Ners Research & Learning In Nursing Science*, 4(23), 122–129.
- Pranoto, A. (2017). Manajemen Terbaru Osteoporosis. *Pendidikan Kedokteran Berkelanjutan (Pkb) Xxxii*, 170–175.
- Prasetyaningrum, P. (2016). *Hubungan Antara Aktivitas Fisik Dengan Kualitas*

Tidur Lansia Di Posyandu Lansia Wilayah Puskesmas Lembeyan.

- Pratiwi, R. (2014). *Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Osteoporosis Di Puskesmas Pondok Betung Tahun 2014*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Soekidjo Notoatmojo. (2012). *Promosi Kesehatan Dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta, Rineka Cipta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung, Cv. Alfabeta.
- Suryana. (2016). *Metodologi Penelitian*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Susanto, A. F., Wijaya, A., & Roni, F. (2021). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Kualitas Tidur Pada Lanjut Usia. *Jurnal Edunursing*, 5(1), 1–15.
- Zaki, A. (2020). *Buku Saku Osteoporosis*. Haja Mandiri.