

SKRIPSI

**PENGARUH INTERVENSI ALEVUM PLESTER (*Zibinger Officinale* dan
Allium Sativum) TERHADAP NYERI SENDI PADA LANSIA DENGAN
OSTEOARTRITIS DI PUSKESMAS PACAR KELING SURABAYA**

PENELITIAN *QUASY EXPERIMENTAL*

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Keperawatan (S.Kep)
pada Program Studi Keperawatan Fakultas Keperawatan UNAIR



Oleh :

Nama : Isnaini Via Zuraiyahya

Nim. 131511133094

**PROGRAM STUDI KEPERAWATAN
FAKULTAS KEPERAWATAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2019**

SKRIPSI

**Pengaruh Intervensi Alevum Plester (*Zibinger Officinale* dan *Allium Sativum*)
Terhadap Nyeri Sendi Pada Lansia dengan Osteoarthritis Di Puskesmas Pacar
Keling Surabaya**

Oleh:

Nama : Isnaini Via Zuraiyahya
NIM: 131511133094

SKRIPSI INI TELAH DISETUJUI
TANGGAL 5 Agustus 2019

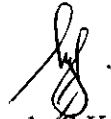
Oleh

Pembimbing Ketua



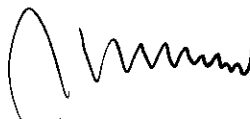
Harmayetty, S.Kp., M.Kes
NIP: 19700410200012201

Pembimbing



Lailatun Ni'mah, S.Kep., Ns., M.Kep
NIP: 198606022015042001

Mengetahui
a.n Dekan
Wakil Dekan I



Dr. Kusnanto, S.Kp., M.Kes
NIP: 196808291989031002

SURAT PERNYATAAN

Saya bersumpah bahwa skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan belum pernah dikumpulkan oleh orang lain untuk memperoleh gelar dari berbagai jenjang pendidikan di Perguruan Tinggi manapun

Surabaya, 16 Agustus 2019

Yang Menyatakan



Isnaini Via Zuraiyahya

131511133094

HALAMAN PERNYATAAN

PERSETUJUAN PUBLIKASI AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademika Universitas Airlangga, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Isnaini Via Zuraiyahya
NIM : 131511133094
Program Studi : Keperawatan
Fakultas : Keperawatan
Jenis Karya : Skripsi

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

“Pengaruh Intervensi Alevum Plester (*Zibinger Officinale* dan *Allium Sativum*) Terhadap Nyeri Sendi Pada Lansia Dengan Osteoartritis di Puskesmas Pacar Keling Surabaya”

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Airlangga berhak menyimpan, alih media/ format, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Surabaya, 16 Agustus 2019

Menyatakan



Isnaini Via Zuraiyahya

NIM. 131511133094

SKRIPSI

**Pengaruh Intervensi Alevum Plester (*Zibinger Officinale* dan *Allium Sativum*)
Terhadap Nyeri Sendi Pada Lansia dengan Osteoarthritis Di Puskesmas Pacar
Keling Surabaya**

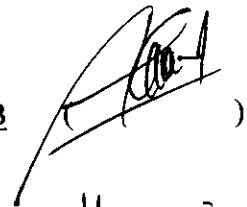
Oleh :
Isnaini Via Zuraiyahya
NIM. 13151133094

Telah diuji
Pada tanggal, 6 Agustus 2019
PANITIA PENGUJI

Ketua : Dr. Abu Bakar, S.Kep. Ns., M.Kep., Sp.KMB
NIP. 198004272009121002

Anggota : 1. Harmayetty, S.Kp., M.Kes
NIP. 19700410200012201


2. Lailatun Ni'mah, S.Kep. Ns., M.Kep
NIP. 198606022015042001



(Harmayetty)



Mengetahui
a.n Dekan Fakultas Keperawatan
Universitas Airlangga
Wakil Dekan I



Dr. Kusnanto, S.Kp., M.Kes
NIP: 196808291989031002

MOTTO

Sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, berkat rahmat dan bimbinganNya saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Intervensi Alevum Plester (*Zibinger Officinale* dan *Allium Sativum*) Terhadap Nyeri Sendi Pada Lansia dengan Osteoarthritis Di Puskesmas Pacar Keling Surabaya”**. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana keperawatan (S.Kep.) pada Program Studi Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga.

Bersama ini perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dengan hati yang tulus kepada:

1. Prof. Dr. Nursalam, M.Nurs., (Hons) selaku Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada saya untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi Ners.
2. Dr. Kusnanto, S.Kp., M.Kes. selaku Wakil Dekan I Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya yang telah memberikan kesempatan dan dorongan kepada kami untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Ners.
3. Harmayetty, S.Kep., M.Kes selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia membimbing, memberikan masukan, saran, informasi, serta meluangkan waktunya untuk saya demi kemajuan dalam penyelesaian skripsi.
4. Lailatun Ni'mah S.Kep.Ns., M.Kep selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia membimbing, memberikan masukan, saran, dan informasi, serta meluangkan waktunya untuk saya demi kemajuan dalam penyelesaian skripsi.
5. Dr. Abu Bakar S.Kp., M.Kep., Sp.KMB selaku Dosen Penguji I pada ujian proposal dan selaku Ketua Penguji pada ujian Skripsi yang telah memberikan kritik dan saran serta bimbingan untuk perbaikan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Lingga Curnia Dewi, S.Kep., Ns., M.Kep. selaku Dosen Penguji II pada ujian proposal yang telah memberikan kritik dan saran serta bimbingan untuk perbaikan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Seluruh responden dan wali responden yang telah bersedia meluangkan waktunya, tenaganya dan kebaikannya untuk berpartisipasi dalam penelitian ini.
8. Segenap dosen Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga yang telah memberikan ilmu, pengalaman, dan bimbingannya selama ini.
9. Kepala Bakesbangpol Surabaya beserta staf yang telah megizinkan dan memfasilitasi saya untuk mengajukan surat permohonan pengambilan data penelitian.
10. Kepala DINKES Surabaya beserta staf yang telah megizinkan dan memfasilitasi saya untuk mengajukan surat permohonan pengambilan data penelitian.

11. Kepala Puskesmas Pacar Keling beserta staf yang telah mengizinkan saya melakukan pengambilan data awal dan melakukan penelitian.
12. Perawat Puskesmas Pacar Keling yang bersedia meluangkan waktunya untuk membantu saya dalam penelitian ini.
13. Keluarga tercinta terutama mama dan bapak saya yang telah memberikan kasih sayang, perhatian, doa selama ini, beserta kakak dan adik saya yang memberikan motivasi dan semangatnya sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini.
14. Teman dan sahabat saya, Muhammad Ashifuddin yang menghibur, memberikan motivasi, makanan, tenaga dan semangatnya kepada saya selama proses penyelesaian skripsi ini..
15. Seluruh sahabat saya dari SMP, SMA dan Kuliah yang telah membantu saya dalam memberikan saya motivasi dan semangatnya dalam mengerjakan skripsi
16. Teman loh iyo ta (Aimil, Herlyn, Ais, Mel, Nicul, Dewi, Ucik, Sisi, Puji, Diba, Lala dan Mitha) yang memotivasi dan memberikan dukungannya dalam menyelesaikan skripsi ini
17. Teman Seperbimbingan, Gali, Lely, Rinda, Nicul dan Abyan yang selalu mendengarkan keluh kesah saya dan selalu ada saat ingin konsul bersama..
18. Teman-teman seperjuangan kelas A3 dan angkatan 15 yang telah memberikan dukungan dan semangat baik secara langsung maupun tidak langsung demi terselesaikannya skripsi ini.
19. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu selama proses penyusunan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas budi baik semua pihak yang telah memberi kesempatan, dukungan, dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini. Saya sadar bahwa skripsi ini jauh dari sempurna, tetapi saya berharap skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan bagi keperawatan.

Surabaya, Juli 2019

Penulis

ABSTRAK**PENGARUH INTERVENSI ALEVUM PLESTER (*Zibinger Officinale* dan *Allium Sativum*) TERHADAP NYERI SENDI PADA LANSIA DENGAN OSTEOARTRITIS DI PUSKESMAS PACAR KELING SURABAYA****Penelitian *Quasy Experimental*****Oleh: Isnaini Via Zuraiyahya**

Pendahuluan. Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit degeneratif yang menyebabkan peradangan kronis akibat dari gesekan antar ujung tulang penyusun sendi. Osteoarthritis disebabkan oleh banyak faktor, yaitu usia, jenis kelamin, hormon, genetik dan diet. Gejala yang timbul berupa nyeri sendi, kekakuan, kelemahan otot dan pembengkakan tulang. Penggunaan analgesik untuk lansia dapat memberikan efek samping jangka panjang. Alevum plaster yang terdiri dari jahe dan bawang putih memiliki kandungan analgesik, dan antiinflamasi yang dapat membantu dalam mengurangi nyeri. **Metode.** Desain penelitian yang digunakan adalah *Quasy Experimental*. Populasi yaitu pasien osteoarthritis Puskesmas Pacar Keling Surabaya. Sampel yang digunakan sebesar 50 responden secara *purposive sampling*. Variabel independen adalah alevum plaster, sedangkan variabel dependen adalah nyeri sendi. Instrumen yang digunakan yaitu WOMAC. **Hasil.** Hasil *pre-test* menunjukkan kelompok perlakuan sebanyak 9 orang mengalami nyeri ringan, 15 orang nyeri sedang dan 1 orang nyeri berat, dan hasil *post-test* sebanyak 24 orang berada pada kategori nyeri ringan, sedangkan hasil *pre-test* kelompok kontrol sebanyak 10 orang mengalami nyeri ringan, 15 orang nyeri sedang dan 1 orang nyeri berat dan hasil *post test* sebanyak 12 orang mengalami nyeri ringan dan 14 orang mengalami nyeri sedang. Berdasarkan uji *Mann-Whitney*, terdapat perbedaan yang signifikan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan $p=0,000$. **Diskusi.** Intervensi alevum plaster (jahe dan bawang putih) secara signifikan dapat memberikan pengaruh terhadap penurunan nyeri sendi osteoarthritis dibanding kompres air hangat. Alevum plaster lebih berpengaruh karena dari segi skala nyeri dan rentang nyeri dapat menurunkan nyeri sendi. Namun, alevum plaster tidak terlalu berpengaruh saat klien melakukan aktivitas duduk atau berbaring.

Kata kunci: Alevum plaster, Nyeri, Osteoarthritis

ABSTRACT

THE EFFECT OF ALEVUM PLASTER (*Zibinger Officinale* and *Allium Sativum*) INTERVENTION ON JOINT PAIN IN ELDERLY WITH OSTEOARTRITIS IN PACAR KELING HEALTH CENTER OF SURABAYA

Research Quasy Experimental

By: Isnaini Via Zuraiyahya

Introduction. Osteoarthritis (OA) is a degenerative disease that causes chronic inflammation due to friction between ends of the joint bone. Osteoarthritis is caused by many factors which are age, gender, hormones, genetics and diet. Symptoms include joint pain, stiffness, muscle weakness and bone swelling. The use of analgesics for elderly can have long-term side effects. Alevum plaster consisting of ginger and garlic has analgesic, anti-inflammatory and antioxidant which can help reduce pain. **Methods.** The research design used was Quasy Experimental. The study population was osteoarthritis patients in Pacar Keling Public Health Center of Surabaya. The sample used was 50 respondents by purposive sampling. The independent variable was alevum plaster, while the dependent variable was joint pain. The instrument used was WOMAC. **Results.** The pre-test results shows that the treatment group were 9 people with mild pain, 15 people with moderate pain and 1 person with severe pain, and post-test results were 24 people with mild pain. Meanwhile the pre-test results of the control group were 10 people with mild pain, 15 with moderate pain and 1 person with severe pain and post-test results were 11 people with mild pain and 14 with moderate pain. Based on the Mann-Whitney test, there were significant differences in the treatment and control groups with $p = 0,000$. **Discussions.** Alevum plaster interventions (ginger and garlic) can significantly influence the reduction in osteoarthritis joint pain compared to warm water compresses. Alevum plaster is more influential because in terms of pain scale and pain range can reduce joint pain. However, alevum plaster is not very influential when the client is sitting or lying down.

Keywords: Alevum plaster, Pain, Osteoarthritis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
SURAT PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN.....	vi
MOTTO.....	vii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	viii
ABSTRAK.....	v
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR SINGKATAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Teoritis.....	5
1.4.2 Praktis	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Konsep Lansia	7
2.1.1 Definisi Lansia	7
2.1.2 Batasan Umur Lansia	7
2.1.3 Proses Menua	7
2.1.3.1 Teori Genetika	7
2.1.3.1 Teori Wear and Tear.....	8
2.1.3.2 Teori Imunitas	8
2.1.3.3 Teori Radikal Bebas	8
2.1.3.4 Teori Neuroendokrin	9
2.1.4 Perubahan pada lansia	9
2.2 Osteoarthritis pada Lansia.....	12
2.2.1 Definisi Osteoarthritis pada Lansia	12
2.2.2 Faktor Resiko terjadinya Osteoarthritis	13
2.2.3 Patofisiologi Osteoarthritis	13
2.2.4 Manifestasi Klinis	20
2.2.5 Skala Nyeri Osteoarthritis.....	21
2.2.6 Kriteria diagnosis	22
2.2.7 Penatalaksanaan Osteoarthritis	23
2.3 Jahe	25
2.3.1 Jahe Sunti.....	27
2.3.2 Kandungan Jahe	28
2.3.3 Efek samping penggunaan jahe.....	28

2.4	Bawang Putih	29
2.4.1	Kandungan bawang putih	30
2.4.2	Efek samping penggunaan bawang putih	32
2.5	Pembuatan Transdermal Plaster.....	32
2.6	Keaslian Penelitian.....	35
BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS		39
3.1	Kerangka Konseptual.....	39
3.2	Hipotesis.....	41
BAB 4 METODOLOGI PENELITIAN		42
4.1	Desain Penelitian	42
4.2	Populasi, Sampel, Besar Sampel dan Teknik Sampling	43
4.2.1	Populasi.....	43
4.2.2	Sampel dan Besar Sampel.....	43
4.2.3	Teknik Sampling	45
4.3	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Penelitian	45
4.3.1	Variabel Penelitian	45
4.3.1.1	Variabel Bebas	45
4.3.1.2	Variabel Tergantung.....	45
4.3.2	Definisi Operasional Penelitian	46
4.4	Instrumen Penelitian	47
4.5	Lokasi dan Waktu Pengambilan data.....	47
4.6	Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data.....	47
4.7	Analisis Data	50
4.8	Kerangka Kerja Operasional	51
4.9	Etik penelitian.....	52
4.9.1	Menghargai orang lain (<i>Respect to Human</i>)	52
4.9.2	Berbuat hal baik dan tidak merugikan (<i>Beneficience and Malficience</i>)	53
4.9.3	Justice	53
4.10	Keterbatasan dalam penelitian	54
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN		55
5.1	Gambaran Umum Lokasi Penelitian	55
5.2	Hasil penelitian	56
5.2.1	Karakteristik responden penelitian	56
5.2.2	Variabel yang diukur.....	60
5.3	Pembahasan	63
BAB 6 PENUTUP		69
6.1	Kesimpulan	69
6.2	Saran	69
DAFTAR PUSTAKA.....		71

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi kandungan jahe 28
 Tabel 2.2 Komposisi kandungan gizi bawang putih..... 30
 Tabel 2.4 Keaslian penelitian 35
 Tabel 4.1 Definisi operasional.....46
 Tabel 5.1 Karakteristik responden.....56
 Tabel 5 2 Distribusi pre-post intensitas nyeri..... 60
 Tabel 5 3 Distribusi Δ pre-post intensitas nyeri 61
 Tabel 5 4 Penilaian nyeri setiap pertanyaan WOMAC..... 61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2 1 Lansia dengan nyeri sendi lutut.....	12
Gambar 2 2 Target potensial perkembangan osteoarthritis di sendi lutut.....	19
Gambar 2 3 Tanaman Jahe	25
Gambar 2 4 Gambar Jahe	27
Gambar 2 5 Gambar bawang putih.....	28
Gambar 2 6 Skema penghantaran obat pada sediaan <i>patch transdermal</i>	32
Gambar 3 1 Kerangka Konseptual.....	39
Gambar 4 1 Kerangka operasional penelitian.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Keterangan lulus uji etik dari Fakultas Keperawatan 75
 Lampiran 2 Surat ijin pengambilan data penelitian dari Fakultas Keperawatan... 76
 Lampiran 3 Surat ijin pengambilan data dari Bakesbangpol Surabaya 77
 Lampiran 4 Surat ijin pengambilan data dari Dinkes Surabaya 78
 Lampiran 5 Surat selesai pengambilan data dari Puskesmas Pacar Keling 79
 Lampiran 6 Information consent 80
 Lampiran 7 Penjelasan Penelitian..... 81
 Lampiran 8 Informed consent 83
 Lampiran 9 Kuesioner Karakteristik Responden..... 84
 Lampiran 10 Penilaian Nyeri Osteoartritis..... 85
 Lampiran 11 Lembar monitoring..... 86
 Lampiran 12 Uji Statistik 87
 Lampiran 13 Proses Pembuatan Alevum Plaster..... 88
 Lampiran 14 SOP intervensi alevum plester 90
 Lampiran 15 Permohonan Ijin Kuisoner..... 92

DAFTAR SINGKATAN

Alevum	= Jahe dan bawang putih
ACR	= <i>American Collage Rheumatology</i>
Lansia	= Lanjut Usia
OA	= Osteoarthritis
NF-kβ	= <i>Nuclear Factor Kappa-light-chain-enhancer of Activated B Cells</i>
PG	= <i>Proteoglycan</i>
IFNγ	= <i>Interferon γ</i>
TGF-β	= <i>Transforming Growth Factor Beta</i>
COMP	= <i>Cartilage Oligumeric Matrix Protein</i>
ADAMTS	= <i>A Disintegrating and Metalloprotease with Thrombospondin Motifs</i>
MMPs	= <i>Matrix Metalloproteinases</i>
ROs	= <i>Reactive Oxygen Spesies</i>
NO	= <i>Nitrat Oksida</i>
NOs	= <i>Nitrat Oksida Sintesis</i>
AMI	= <i>Arthrogenic Muscle Inhibition</i>
WOMAC	= <i>Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index</i>
VAS	= <i>Visual Analog Scale</i>
OAINS	= <i>Obat Anti-Inflamasi Non-Steroid</i>
ACSos	= <i>S-ak(en)-il-L-Sistein Sulfoksida</i>
DAS	= <i>Diallyl Sulphide</i>
DADs	= <i>Diallyl Disulphide</i>
SAC	= <i>S-allil Sistein</i>
TNF-α	= <i>Tumor Necrosis Factor-alpha</i>
IL-1	= <i>Interleukin 1</i>

BAB 1

PENDAHULUAN

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit degeneratif yang menyebabkan peradangan kronis akibat dari gesekan antar ujung tulang penyusun sendi. Osteoarthritis sering terjadi pada lansia wanita dua kali lebih banyak dibanding lansia pria (World Health Organization (WHO), 2015). Beberapa gejala yang dialami lansia dengan osteoarthritis seperti inflamasi, nyeri dan kekakuan sendi. Sendi yang terkena dapat memerah, bengkak, dan terasa hangat ketika disentuh (Ashkavand, Malekinejad, & Vishwanath, 2013).

Osteoarthritis menjadi salah satu penyakit kronis dan progresif yang menimbulkan dampak sosio-ekonomi yang besar di negara berkembang maupun di negara maju. Osteoarthritis jika tidak ditangani dapat menyebabkan 80% lansia kesulitan untuk berjalan, membungkuk, ataupun berdiri, sedangkan 20% lansia bahkan tidak melakukan kegiatan sehari-harinya. Hal ini menyebabkan penurunan kualitas hidup lansia (WHO, 2016), sedangkan dampak ekonomi menyebabkan terjadinya peningkatan biaya kesehatan tiap tahunnya. Biaya kesehatan tersebut digunakan lansia untuk membeli obat analgesik dan melakukan perbaikan pada sendi seperti operasi (Krasnokutsky, D, D, Samuels, & Abramson, 2008).

WHO tahun 2014 menyatakan bahwa penduduk dunia yang mengalami osteoarthritis sebanyak 335 juta jiwa di seluruh dunia, sedangkan di Amerika lebih dari 27 juta penderita osteoarthritis dan diperkirakan pada tahun 2030 penderita osteoarthritis meningkat sebanyak 67 juta jiwa.

Data menurut Riskesdas tahun 2013 melaporkan bahwa prevalensi penyakit osteoartritis di Indonesia sebanyak 24,7% dari jumlah total penduduk di Indonesia, dimana kelompok umur 15-24 tahun sebanyak 7%, umur 25-34 tahun sebanyak 16%, umur 35-44 tahun sebanyak 26.9%, umur 45-55 tahun sebanyak 37, 2%, umur 55-64 tahun sebanyak 45%, umur 65-74 tahun sebanyak 51,9% dan kelompok umur >75 tahun sebanyak 54,8%. Hal ini menunjukkan bahwa penyakit osteoartritis sering terjadi pada lansia, sedangkan prevalensi di Jawa Timur sebanyak 26.9% penduduk yang mengalami penyakit osteoartritis (Riskesdas, 2013).

Hasil penelitian Aryanti (2018) dengan melakukan masase jahe merah pada 60 lansia didapatkan penurunan nyeri sendi, kekakuan sendi dan keterbatasan fungsi fisik lansia dengan osteoartritis, namun penelitian ini menyarankan agar lebih dalam meneliti mengenai ambang nyeri dan toleransi nyeri. Penelitian lain yang dilakukan Therkleson (2014) pada 20 orang dengan OA kronis yang diberikan jahe secara topikal selama 1 minggu, didapatkan hasil adanya penurunan intensitas nyeri sendi, kelelahan dan status fungsional, namun penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu jumlah sampel yang sedikit sehingga Therkleson menyarankan agar menambahkan jumlah responden, sedangkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sahar et al, (2018) pada 80 wanita yang diberikan suplemen bawang putih terdapat penurunan intensitas nyeri dibandingkan hanya yang diberikan plasebo saja. Penelitian ini dikuatkan dengan penelitian Hussein (2015), pada 22 responden yang diberikan kapsul bawang putih dan program rehabilitas komprehensif lebih dapat menurunkan nyeri lutut dibanding hanya program

rehabilitas komprehensif saja. Kedua penelitian ini hanya menjadikan bawang putih sebagai suplemen namun belum dibuat sebagai bawang putih topikal untuk mengurangi nyeri sendi pada osteoarthritis.

Nyeri sendi terjadi karena kartilago yang menebal mulai menipis secara progresif, kartilago berfungsi sebagai bantalan antara tulang dan sendi. Kartilago yang mulai menipis menyebabkan terjadinya gesekan terus menerus antar ujung tulang penyusun sendi, gesekan berulang ini menyebabkan inflamasi sendi sehingga menimbulkan sensasi nyeri pada sendi (Therkleson, 2014).

Nyeri terjadi bila pasien melakukan gerakan, dan dapat berlanjut saat lansia istirahat. Pemeriksaan fisik didapatkan adanya nyeri, tanda-tanda inflamasi, dan penurunan rentang gerak. Peningkatan nyeri diiringi dengan hilangnya kemampuan bergerak secara progresif. Penatalaksanaan nyeri dilakukan untuk menurunkan gejala nyeri, mengurangi kerusakan sendi, mempertahankan fungsi sendi dan meningkatkan kualitas hidup lansia. American Collage Rheumatology (ACR) tahun 2000 merekomendasikan terapi farmakologi, nonfarmakologi dan operasi (Ikatan Rematologi Indonesia (IRA), 2014). Pilihan terapi farmakologi adalah untuk mengurangi episode nyeri, sedangkan pilihan terapi non farmakologi dapat dipilih untuk mengurangi gejala nyeri yang dirasakan seperti kompres air hangat. Pemilihan terapi nonfarmakologi dipilih oleh penderita nyeri karena tidak menimbulkan ketergantungan serta efek samping dan bisa dilakukan dalam jangka waktu yang lama.

Terapi nonfarmakologi yang dapat digunakan adalah terapi menggunakan jahe. Jahe memiliki berbagai kandungan senyawa yang menghalangi

pembentukan senyawa peradangan prostaglandin dan leukotrien, serta memiliki efek antioksidan yang memecah peradangan dan keasaman yang ada pada cairan di dalam persendian (Ding, Leach, & Bradley, 2013). Banyak penelitian yang mengungkapkan bahwa jahe bermanfaat dalam mengobati berbagai penyakit seperti dyslipidemia, mual, dan muntah. Beberapa studi juga mengklaim bahwa penggunaan jahe secara topikal dapat mengatasi kondisi dengan luka bakar, nyeri otot, peradangan dan kekakuan sendi, nyeri menstruasi dan sakit gigi (Ding et al., 2013). Bawang putih mengandung beberapa zat aktif seperti, senyawa organosulfur alliin dan alliicin, fosfor, kalsium, dan kalium. Senyawa allicin yang terdapat pada bawang putih secara efektif mampu mengatasi peradangan dan sebagai senyawa antioksidan yang baik bagi tubuh (Bayan, 2013).

Berdasarkan penemuan hasil penelitian Aryanti, Therkleson, Sahar dan Hussein, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan menggabungkan jahe dan bawang putih secara topikal, guna mencari manfaat yang sebesar-besarnya dalam mengatasi nyeri sendi osteoarthritis dengan menyempurnakan metode penelitian, sehingga didapatkan hasil penelitian yang lebih baik dan konsisten.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah intervensi alevum plester (*Zibinger officinale* dan *Allium sativum*) berpengaruh terhadap nyeri sendi pada lansia dengan osteoarthritis?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Menganalisis pengaruh intervensi alevum plester terhadap penurunan nyeri sendi pada lansia dengan Osteoarthritis di Puskesmas Pacar Keling Surabaya.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menganalisis perubahan skala nyeri sendi yang dialami oleh lansia dengan osteoarthritis pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol
2. Menganalisis pengaruh intervensi alevum plaster terhadap nyeri sendi pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Teoritis

Hasil penelitian terapi alevum plaster dapat menambahkan proses penyembuhan ataupun proses manajemen nyeri sendi pada asuhan keperawatan medikal bedah .

1.4.2 Praktis

1. Bagi Puskesmas

Terapi alevum plester dapat digunakan sebagai pilihan intervensi bagi pihak puskesmas untuk melakukan intervensi pada penderita osteoarthritis dalam mengatasi nyeri dan dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas hidup pasien.

2. Bagi Profesi Keperawatan

Intervensi alevum plester dapat digunakan profesi keperawatan dalam melakukan perencanaan asuhan keperawatan bagi penderita osteoarthritis yang mengalami nyeri, agar dapat memberikan kualitas pelayanan yang maksimal kepada penderita.

3. Bagi Responden

Intervensi alevum plester dapat digunakan lansia dengan osteoarthritis untuk mengurangi nyeri yang dirasakan, sehingga lansia tidak bergantung dengan obat, dan mampu meningkatkan kualitas hidupnya

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Lansia

2.1.1 Definisi Lansia

Lansia menurut WHO tahun 2015 adalah seseorang yang memasuki akhir fase kehidupan dan memiliki umur diatas 60 tahun.

2.1.2 Batasan Umur Lansia

WHO tahun 2015 lansia memiliki batasan-batasan umur, berikut ini batasan-batasan umur lansia :

- a. Umur pertengahan : 45-59 tahun
- b. Lansia : 60-74 tahun
- c. Tua : 75-90 tahun
- d. Sangat tua : >90 tahun

2.1.3 Proses Menua

Proses menua dapat dijelaskan melalui teori biologis yaitu adanya perubahan fungsi dan struktur organ dalam tubuh dari waktu ke waktu.

2.1.3.1 Teori Genetika

Teori genetika menjelaskan bahawa proses menua merupakan proses yang diturunkan turun temurun. Teori genetika terdiri dari teori DNA, teori ketepatan dan kesalahan, mutasi somatik, dan teori glikogen. DNA yang berada pada tingkat molekuler. Pembelahan sel dimulai pada tingkat DNA, jika terjadi kesalahan pada pengkodean maka akan berdampak pada tingkat sel hingga menyebabkan malfungsi organ. Sel membelah 50 kali dalam beberapa tahun, dan akan berhenti setelah

mencapai 50 divisi sel, pada saat itu lah sel akan mulai kehilangan fungsinya. Dengan kata lain bahwa proses menua akan semakin terlihat bila usia semakin bertambah dan bergantung pula dari dampak lingkungan yang mempengaruhi susunan sel (Miller, 1999).

2.1.3.1 Teori Wear and Tear

August Walssmann memiliki pendapat bahwa terbatasnya sel somatik dalam bereplikasi dan menjalankan fungsi menyebabkan sel menua kemudian mati. Teori rusak dan dipakai mengungkapkan bahwa energi tetap yang dimiliki organisme akan semakin lama semakin habis sesuai dengan waktu yang telah diatur sebelumnya (Miller, 1999).

2.1.3.2 Teori Imunitas

Selama proses penuaan, sistem imun juga akan mengalami penurunan fungsi dalam pertahanan terhadap benda asing. Perubahan ini diakibatkan perubahan jaringan limfoid sehingga sel T tidak seimbang dalam memproduksi antibodi. Selain itu system imun akan terbentuk autoimun. Perubahan menyebabkan terjadinya pengalihan integritas sistem tubuh untuk melawan sistem imun sendiri (Miller, 1999).

2.1.3.3 Teori Radikal Bebas

Radikal bebas merupakan sekian dari contoh produk sisa metabolisme yang dapat menyebabkan kerusakan jika terakumulasi. Normalnya radikal bebas akan dihancurkan oleh enzim pelindung, namun beberapa masih lolos dan menumpuk didalam organ. Radikal bebas tidak memiliki DNA sehingga menyebabkan kerusakan gen dan terjadinya penumpukan di inti dan sitoplasma. Radikal bebas yang menyerang molekul

dapat merusak membran sel, sel yang rusak menumpuk dan menyebabkan terjadinya gangguan fungsi (Miller, 1999).

2.1.3.4 Teori Neuroendokrin

Teori neuroendokrin merupakan proses penuaan melalui hormon. Hormon memiliki peran dalam menyeimbangkan fungsi tubuh apabila terjadi gangguan dalam tubuh. Hipotalamus mengeluarkan, mengatur dan merespon hormon dalam aktivitas hormonal. Pada lansia, hipotalamus tidak dapat bekerja dengan maksimal karena hilangnya kemampuan dalam mengatur dan sebagai reseptor mendeteksi hormon menjadi kurang sensitive. Oleh karena itu pada lansia banyak hormon yang tidak dapat disekresi dan menurun dalam keefektifannya. Penurunan hipotalamus juga dikaitkan oleh hormon kortisol yang meningkat seiring dengan usia. Kerusakan yang diakibatkan oleh kortisol tersebut dapat menyebabkan hipotalamus tidak mampu menyeimbangkan hormon dan hilangnya kemampuan dalam mengendalikan system (Miller, 1999).

2.1.4 Perubahan pada lansia

Lansia mengalami perubahan yang terjadi pada tubuhnya, hal ini dikarenakan proses degenerative seiring bertambahnya usia, berikut ini adalah perubahan yang terjadi pada lansia (Stanley, 2006) :

1. Sistem integumen

Kulit mengalami perubahan menjadi keriput, hal ini dikarenakan lapisan epitel menipis dan kolagen yang terkandung didalam kulit berkurang produksinya. Kolagen merupakan salah satu protein yang berfungsi menjaga kekenyalan kulit. Produksi sebum juga berkurang

sehingga membuat kulit lansia menjadi kering. Noda halus berwarna coklat tidak beraturan dan angioma merah coklat kecil juga akan muncul di tubuh lansia.

2. Sistem Pernapasan

Paru-paru akan mulai mengalami penurunan fungsi elastisitas paru dan aktivitas sel-sel di paru yang mengakibatkan maksimal jumlah oksigen yang dapat dihirup semakin berkurang. Reflek batuk pada lansia juga semakin menurun seiring bertambahnya usia.

3. Fungsi jantung dan pembuluh darah

Perubahan yang terjadi pada pembuluh darah menyebabkan terjadinya aterosklerosis, hal ini dikarenakan penebalan dan kakunya pembuluh darah lansia. Sedangkan di jantung, katup jantung menjadi lebih kaku yang dapat mempengaruhi lansia dalam beraktivitas maupun berolahraga.

4. Sistem Imun

Aktivitas sel T di dalam tubuh semakin menurun yang membuat lansia lebih sering terkena penyakit dan membuat lansia menjadi lebih susah memulihkan dan mempertahankan diri saat terkena penyakit.

5. Sistem Hormon

Perubahan pada system hormone bisa berkurang meningkat ataupun tidak terpengaruh. Pada hormon reproduksi, testosterone dan estrogen menjadi berkurang. Sedangkan, insulin menjadi lebih resisten seiring bertambahnya usia.

6. Sistem Muskuloskeletal

1) Jaringan Penghubung

Penurunan kolagen dan elastin menyebabkan penurunan mobilitas tubuh, kolagen memiliki peran dalam mendukung kulit, tendon, kartilago, tulang dan jaringan pengikat ditubuh. Penurunan tersebut menyebabkan nyeri, penurunan kekuatan otot, kesulitan bergerak dan melakukan aktivitas sehari-hari.

2) Kartilago

Mulai berkurangnya kemampuan kartilago dalam beregenerasi menyebabkan kartilago melunak dan berglanulasi hingga membuat sendi menjadi rata. Fungsi kartilago sebagai pelapis dan bantalan sendi menjadi berkurang sehingga membuat persendian rentan mengalami gesekan.

3) Tulang

Tulang mengalami penurunan massa tulang akibat dari menurunnya aktivitas osteoblast sedangkan aktivitas osteoklas tetap normal. Pengurangan kepadatan tulang terjadi pada trabekula dibanding kortek. Penurunan jumlah hormone estrogen juga memicu terjadinya osteoporosis pada wanita dan membuat penurunan trabekula yang signifikan dibanding laki-laki. Menurunnya kepadatan tulang menyebabkan terjadinya kekakuan dan penurunan kekuatan tulang dalam menyangga tubuh.

4) Otot

Otot mengalami penurunan massa otot, hal ini diakibatkan otot mengalami atropi dan hilangnya serabut otot. Penurunan ini menyebabkan laju metabolic basal dan laju oksigen di otot

berkurang. Otot menjadi mudah lelah dan kecepatan kontraksi melambat. Penurunan rasio otot dan lemak juga didapatkan dari penuaan.

5) Sendi

Perubahan terjadi pada cairan sinovial yang tidak rata yang menyebabkan celah dan lekukan di permukaan kartilago. Penuaan juga terjadi pada ligamen dan jaringan periartikuler. Penurunan ini menyebabkan fungsi sendi, elastisitas dan kemampuan sendi dalam bergerak hilang, hal ini menyebabkan terjadinya kekakuan sendi.

2.2 Osteoarthritis pada Lansia

2.2.1 Definisi Osteoarthritis pada Lansia

Osteoarthritis (OA) merupakan penyakit degeneratif yang menyerang persendian dan sering kali menyebabkan peradangan hingga hilangnya fungsi pada persendian. Penyakit ini paling banyak terjadi pada penyakit arthritis dan bersifat progresif. Penyakit OA terbagi dalam 2 kelompok, primer dan sekunder. Osteoarthritis primer terjadi karena penuaan atau idiopatik. Sedangkan osteoarthritis sekunder terjadi karena trauma, kelainan bawaan, penyakit metabolik sistemik, penyakit endokrin dan displasia tulang (Ahmad, Rahmawati, & Wardhana, 2018).



Gambar 2 1 Lansia dengan nyeri sendi lutut (Wikipedia)

2.2.2 Faktor Resiko terjadinya Osteoarthritis

Osteoarthritis paling banyak terjadi akibat sendi yang tidak mampu menopang tekanan yang besar pada bagian lutut, tangan, pinggul, siku, bahu, kaki dan pergelangan kaki. Faktor resiko pada OA dibagi menjadi dua yaitu faktor resiko sistemik dan faktor resiko lokal. Faktor resiko sistemik terdiri dari usia, jenis kelamin, hormon, genetik, dan diet. Sedangkan faktor resiko lokal yaitu trauma dan kecelakaan sendi, obesitas, okupasi/kegiatan sehari-hari dan aktivitas fisik atau olahraga (Ashkavand et al., 2013).

2.2.3 Patofisiologi Osteoarthritis

Osteoarthritis disebabkan oleh beberapa faktor yang mempengaruhi keparahan penyakit. Penelitian yang dilakukan oleh Radin dan Paul pada tahun 1970 menyatakan bahwa adanya hubungan antara perubahan tulang subkondral dan degenerasi articular tulang rawan, volume tulang dan ketebalan trabecular yang signifikan meningkat dengan tingginya stase degenerasi tulang rawan. Kekakuan tulang menyebabkan tulang tidak mampu menampung beban sehingga lebih banyak tekanan yang terjadi pada tulang rawan. Osteoarthritis menyebabkan beberapa kondisi umum seperti hilangnya tulang rawan, penyempitan ruang sendi, perubahan tulang hipertrofik, pembentukan osteofit, osteofit didefinisikan sebagai hasil dari tulang dan tulang rawan yang terjadi pada margin sendi, penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa osteofit terjadi langsung pada semua tempat kecuali lateral tibia dan medial patella yang berubah sesuai ukuran, observasi menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara ukuran osteofit dan penyempitan tulang rawan, terutama di medial TFJ dan lateral

PFJ. Faktor biomekanikal juga menunjang terjadinya perkembangan osteofit.

Salah satu mekanisme kerusakan artikular tulang rawan adalah kekakuan pada tulang subkondral. Pelunakan tulang rawan articular di patella, sering dideskripsikan sebagai kondropati atau kondromalasia patella, hal ini terjadi karena erosi pada tulang rawan. Meskipun kondromalasia adalah fenomena umum namun etiologinya masih belum jelas, disamping perubahan fungsi dan morfologi pada OA, beberapa studi menunjukkan mediator inflamasi, proteinase, proliferasi sel, parameter biokimia juga berperan dalam perkembangan penyakit osteoarthritis

Kondrosit adalah satu-satunya sel di tulang rawan yang bertanggung jawab untuk sintesis dan memecah matriks yang diregulasi oleh sitokin dan faktor pertumbuhan, pada kondisi artritis, kondrosit yang seimbang mulai terganggu.

Sitokin memiliki dampak metabolisme artikular tulang rawan yang diklasifikasikan pada 3 grup yaitu katabolic ($IL1\alpha$, $IL1\beta$, $TNF\ \alpha$), regulasi dan penghambat enzim ($IL-6$, $IL-8$, $IL-4$, $IL-10$, $IFN\gamma$) dan anabolik (faktor pertumbuhan, IGF, COMPs, $TGF\ \beta$). Interleukin-1 adalah kunci sitokin pada stase awal dan stase akhir pada OA, keluarga IL-1 termasuk agonis $IL-1\alpha$ dan $IL-1\beta$ yang diproduksi oleh dua gen yang berbeda dan satu spesifik antagonis reseptor yaitu $IL-1R\alpha$.

$IL-1$ merupakan pendukung inflamasi sitokin yang mempengaruhi beberapa sel dan menghasilkan beberapa efek seperti produksi limfokin, pemecahan tulang rawan, mengganggu faktor pertumbuhan seperti faktor

pertumbuhan insulin, atau menurunkan sintesis komponen kunci matriks seperti aggrekan dan poliferasi fibroblas yang memiliki kemampuan dalam penyakit artritis. Pengaktifan makrofag akan melepaskan IL yang berperan dalam destruksi tulang rawan.

Nuclear factor kappa-light-chain-enhancer of activated B cells (NF- κ B) merupakan salah satu kunci mekanisme regulasi yang terlibat dalam regulasi dan mengontrol ekspresi sitokin yang berperan dalam fungsi imunitas yaitu peradangan. Stimulus NF- κ B menyebabkan terjadi ekspresi dari TNF α dan IL1 β .

Kelompok TNF adalah sebuah grup sitokin yang berperan penting dalam imunitas dan inflamasi, diantara mereka TNF α berperan penting dalam inflamasi dan degradasi matriks dengan merangsang pengeluaran enzim proteolytic dari kondrosit dan fibroblas sinovial. TNF menginduksi demam yang diawali dengan peningkatan prostaglandin E₂ sintesis di hipotalamus dan kemudian produksi IL-1 dan IL-6. IL-1 dan TNF α keduanya menginduksi produksi IL-6. Peningkatan level sitokin berkontribusi pada perkembangan OA. Setelah peradangan dimulai, IFN γ diproduksi dan kemudian bertindak melalui berbagai jalur untuk memperparah proses peradangan seperti pada artritis.

IL-1 β juga menginduksi ROS dan lipid peroxidation yang dikaitkan dalam degradasi matriks tulang rawan. IL-1 dan TNF α menstimulasi produksi NO mediator poten yang diproduksi oleh kondrosit artikuler selama reaksi inflamasi dengan menghambat sintesis proteoglycan (PG),

produksi MMP atau meningkatkan stress oksidatif penyakit artritis pada sendi.

Interferon γ (IFN γ) merupakan sitokin dengan multiple penyakit biologis dan fungsi patologis seperti multiple sclerosis, artritis dan diabetes yang menunjukkan hubungan dengan IFN γ yang menunjukkan peningkatan pada kolagen yang diproduksi sel regulator CD4⁺T dan berhubungan dengan TNF α . Transforming growth factor beta (TGF- β) termasuk dalam struktur keluarga besar yang berhubungan dengan sitokin, TGF- β terlibat dalam proses vital biologis termasuk perkembangan, sintesis ECM, proliferasi sel dan perbaikan jaringan pada articular kondrosit di sendi. Peningkatan level aktifitas TGF- β ditemukan pada cairan synovial pasien OA. TGF- β dikeluarkan oleh jaringan yang rusak dan sel pemicu inflamasi dari osteofit.

Cartilage oligomeric matrix protein (COMP) adalah 524-kd glikoprotein pentameric noncollagenous terhubung dengan keluarga trombospondin yang ditemukan melimpah pada articular tulang rawan, tingginya konsentrasi COMP dapat dideteksi pada cairan sinovial di lutut OA.

Proteinase bertanggung jawab untuk degradasi aggrecan dan kolagen pada OA. Aggrecan adalah proteoglikan dominan yang paling banyak ditemukan pada articular cartilage, fungsinya adalah mendistribusikan beban di sendi selama bergerak dan memberikan hidrasi dan elastisitas pada jaringan tulang rawan. Hampir 90% massa aggrecan disubstitusikan rantai glicominoglycan. Hilangnya aggrecan saat terjadinya OA diakibatkan oleh aggrecanase utama di tulang rawan yaitu ADAMTS-5.

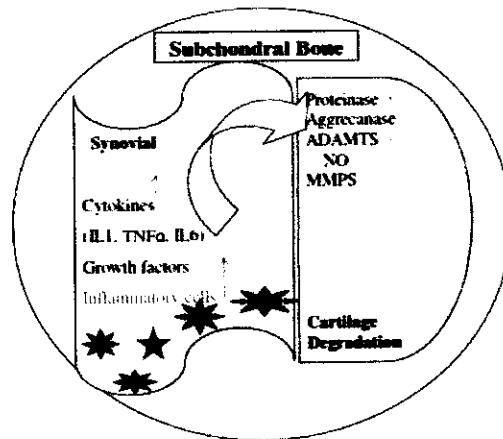
Penelitian yang dilakukan Dupont tahun 1999 melaporkan bahwa pertama dan kedua aggrecan disebut aggrecanase 1, *a disintegrating and metalloprotease with thrombospondin motifs* 4 (ADAMTS-4) dan aggrecanase 2 (ADAMTS-5), dari 19 anggota keluarga ADAMTS pada osteoarthritis ADAMTS-4 dan ADAMTS-5 lebih banyak berekspresi. ADAMTS-4 mengeksposur TNF- α atau IL-1 β dan TGF- β yang meningkatkan aktivitas ADAMTS-4 di sendi arthritis, dimana ekspresi ADAMTS-5 tidak berefek oleh netralisasi IL-1 β atau TNF- α . Degradasi aggrecan berhubungan dengan peningkatan regulasi ADAMTS dan matrix metalloproteinases.

Matrix metalloproteinases (MMPs) adalah member keluarga enzim yang memerlukan ion zinc untuk mengaktifasi aktivitas katalisis, aktif pada PH netral dan mampu menurunkan protease netral. Aktivitas enzyme MMPs di kendalikan oleh spesifik inhibitor yaitu *tissue inhibitors of metalloproteinase*. Ada 20 member dari MMPs termasuk collagenases (MMP-1, MMP-8, MMP-13), gelatinase (MMP-9), stromelysins (MMP-3). MMPs mengatur migrasi sel, transformasi protein ECM, degradasi ECM dan apoptosis pada lempeng pertumbuhan. Ekspresi berlebihan pada MMPs (contohnya MMP-9 dan MMP-13) dianggap penting dalam perkembangan penyakit OA. Selain itu, sitokin juga menstimulasi kondrosit di tulang rawan OA untuk mengeluarkan MMP-13 pada level tertinggi, yang juga membutuhkan zinc dan kalsium untuk aktivitas mereka.

Peran ROS pada arthritis. ROS dibentuk oleh reduksi oksigen yaitu radical superoksida ($O_2^{\cdot-}$), hidroksil radikal (OH^{\cdot}), peroksil (ROO^{\cdot}),

alkoksil (RO), dan hidroperoksil (HO₂), nitrit oksida (NO) dan nitrogen dioksida (NO₂) dan bukan radikal seperti hidrogen piroksida (H₂O₂), asam hipoklorus (HOCl), Ozon (O₃), oxygen (O₂), dan peroxinitrit (ONOO⁻). Beberapa studi menunjukkan bahwa kondrosit memproduksi *reactive oxygen species* (ROS) termasuk anion superoksida, hidrogen piroksida, radikal hidroksil dan sejumlah besar oksida nitrat dalam menanggapi interleukin-1. ROS dihasilkan oleh makrofag yang diaktifkan dan neutrophil yang berpartisipasi dalam respon inflamasi. ROS mampu merangsang degradasi kolagen dan aggregasi di kondrosit. NO adalah radikal yang memiliki hidup pendek yang disintesis melalui oksidasi arginine oleh keluarga nitrit oksidase sintesis (NOS). NO memiliki peran dalam penyakit sendi yang pertama kali ditinjau, kondrosit dan makrofag dapat menghasilkan NO dan prostaglandin secara terus menerus berespon terhadap sitokin. ROS dapat mengurangi sintesis asam hyaluronic yang merupakan komponen utama dari ECM.

Peroksidasi lipid pada oksidasi asam lemak tak jenuh ganda yang mengarahkan pada variasi produk hidroperoksida dan aldehida yang sangat reaktif dengan komponen sel dan matriks ekstraseluler dan mediasi degradasi kolagen. Secara bersama-sama, itu menunjukkan bahwa distribusi lipid dalam tulang rawan berubah selama penuaan dan OA.



Gambar 2 2 Target potensial perkembangan osteoarthritis di sendi lutut (Ashkavand, 2013)

Penelitian yang dilakukan Fortier tahun 1997 melaporkan bahwa distribusi substansi P mengandung banyak neuron. Persyarafan substansi P ditemukan di daerah remodelling articular seperti saluran erosi dan osteofit, hal ini menunjukkan bahwa substansi P berperan dalam memberikan signal dan nyeri yang menetap (Creamer, 2000).

Mekanisme nyeri kronis yang terjadi pada OA dipertahankan pada area yang mengalami lebih intens. Fenomena perubahan dihasilkan dari proses perubahan kompleks dalam sistem saraf perifer dan pusat sehingga saraf lebih sensitif bahkan saat stimulus asli sudah dihilangkan. Nyeri akut dapat beralih ke nyeri kronis karena adanya neuronal plastisitas dan beberapa faktor yang mempengaruhi nyeri termasuk usia, faktor psikososial dan genetic (Creamer, 2000).

Oksida nitrat (NO) sangat reaktif, sitotoksik radikal bebas yang terlibat dalam berbagai cedera jaringan. Sintesis nitrat oksida (NOS) bertanggung jawab dalam produksi NO, dan beberapa isoform salah satunya adalah iNOS. Penelitian yang dilakukan Amin tahun 1998 melaporkan bahwa NO berperan dalam degradasi kartilago pada OA. Sedangkan, menurunnya NO

serta bawaan iNOS atau penggunaan inhibitor iNOS lainnya dapat mengurangi kehilangan kartilago. NO juga bertanggung jawab dalam memberikan sensasi nyeri di jalur sentral nyeri. Inhibitor iNOS dapat mengurangi ekspresi COX-2 dan dapat mengurangi pembentukan prostaglandin yang merangsang rasa sakit (Creamer, 2000).

2.2.4 Manifestasi Klinis

Beberapa hasil dari penelitian menunjukkan bahwa peningkatan disabilitas dihubungkan dengan usia, jenis kelamin, ketidakmampuan sendi, kurangnya ROM, kekakuan sendi dan nyeri sendi (Ashkavand et al., 2013).

1. Nyeri sendi

Gejala yang paling umum dilaporkan penderita yaitu nyeri kronis selama perkembangan inflamasi sendi yang diakibatkan peningkatan pengeluaran glutamate, glutamate berkontribusi dalam hyperalgesia dan sensasi nyeri di area yang mengalami peradangan.

2. Kekakuan Sendi

Pengeluaran cairan sinovial berfungsi untuk mereduksi gesekan antar tulang dan memberikan pelumas pada sendi yang normal. Defisiensi pada cairan synovial di sendi ini menyebabkan terjadinya osteoarthritis dan kekakuan sendi,

3. Kelemahan otot

Pada osteoarthritis terjadi kelemahan otot paha depan yang diakibatkan adanya aktivasi *Arthrogenic muscle inhibition* (AMI) akibat dari derajat kerusakan sendi. Peningkatan kekuatan otot paha depan sangat penting dalam melindungi sendi lutut, penurunan nyeri sendi dan

mengembalikan fungsi sendi. Beberapa studi melaporkan bahwa otot yang kuat dapat mengurangi kerusakan dan progress OA.

4. Pembesaran dan pembengkakan tulang

Perubahan yang terjadi pada kartilago artikular menyebabkan adanya penyumbatan dan edema jaringan lunak, gangguan sirkulasi darah, erosi dan cedera kondrosit bahkan menimbulkan tulang membesar dan membentuk jaringan kistik sehingga menimbulkan terjadinya pembengkakan dan nyeri sendi.

2.2.5 Skala Nyeri Osteoarthritis

Gambaran nyeri setiap individu berbeda-beda tergantung pengalaman nyeri yang dirasakan dan sudah berapa lama individu tersebut mengalami OA, sehingga pengukuran intensitas nyeri setiap individu berbeda pula, pengukuran dapat dilakukan secara subjektif maupun objektif. Pada osteoarthritis nyeri sendi dapat diukur menggunakan *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC)* dan *Visual Analog Scale (VAS)* (Hawker, 2011). Womac adalah seperangkat kuesioner standar yang digunakan untuk mengevaluasi kondisi pasien osteoarthritis lutut dan pinggul, termasuk nyeri, kekakuan, dan fungsi fisik sendi. Womac mengukur 5 item untuk nyeri (rentang skor 0-20), 2 untuk kekakuan sendi (rentang skor 0-8), dan 17 untuk batasan fungsional (rentang skor 0-68). Pengukuran nyeri osteoarthritis juga dapat diukur menggunakan *Osteoarthritis tools*, pengukuran ini dikembangkan untuk penyedia perawatan primer yang mengelola pasien dengan nyeri sendi baru atau berulang yang konsisten dengan OA di area pinggul, lutut, atau tangan, instrumen ini akan membantu tenaga kesehatan dalam mengidentifikasi

gejala, berdasarkan kejadian dan manajemen terapi farmakologi maupun terapi non-farmakologi disamping mengidentifikasi pemicu osteoarthritis untuk investigasi atau rujukan. Osteoarthritis tools terdiri dari daftar pertanyaan, pemeriksaan fisik, imaging, dan manajemen farmakologi dan non-farmakologi. Pe

2.2.6 Kriteria diagnosis

Kriteria diagnosis berdasarkan *American College of Rheumatology* (ACR) tahun 2000 sebagai berikut:

1. Berdasarkan kriteria klinis
 - a. Nyeri sendi lutut, dan
 - b. Paling sedikit 3 dari 6 kriteria di bawah ini :
 1. Krepitus saat gerakan aktif
 2. Kaku sendi <30 menit
 3. Umur >50 tahun
 4. Pembesaran tulang sendi lutut
 5. Nyeri tekan tepi tulang
 6. Tidak teraba hangat pada sinovium sendi lutut
2. Berdasarkan kriteria klinis dan radiologis :
 - a. Nyeri sendi lutut, dan adanya osteofit
 - b. Paling sedikit 1 dari 3 kriteria di bawah ini
 1. Kaku sendi <30 menit
 2. Umur >50 tahunKrepitus pada gerakan sendi aktif
3. Berdasarkan kriteria klinis dan laboratorium
 - a. Nyeri sendi lutut

- b. Paling sedikit 5 dari 9 kriteria berikut ini :
1. Usia >50 tahun
 2. Kaku sendi <30 menit
 3. Krepitus pada gerakan aktif
 4. Nyeri tekan tepi tulang
 5. Pembesaran tulang
 6. Tidak teraba hangat pada synovium sendi terkena
 7. LED <40 mm/jam
 8. RF <1:40
 9. Analisis cairan sinovium sesuai OA

2.2.7 Penatalaksanaan Osteoarthritis

Rekomendasi penatalaksanaan berdasarkan guideline ACR tahun 2000 meliputi terapi farmakologi dan non farmakologi.

Pada tahap pertama : terapi non farmakologi

- a. Edukasi pasien
- b. Program penatalaksanaan mandiri : modifikasi gaya hidup seperti tidak merokok, berolahraga, makan makanan bergizi, dan masase
- c. Bila berat badan berlebih (BMI >25), program penurunan berat badan, minimal penurunan 5% dari berat badan, dengan target BMI 18,5-25
- d. Program latihan aerobic (*low impact aerobic fitness exercise*)
- e. Terapi fisik meliputi latihan perbaikan lingkup gerak sendi, penguatan otot-otot (quadrisept) dan alat bantu gerak sendi: pakai tongkat pada sisi yang sehat

- f. Terapi okupasi meliputi proteksi sendi dan konservasi energy, menggunakan spint dan alat bantu gerak sendi untuk aktivitas fisik sehari-sehari

Pada tahap kedua : terapi farmakologi dikombinasi dengan terapi non farmakakologi

- Pendekatan terapi awal
 - a. Untuk OA dengan gejala nyeri ringan dan sedang tanpa kontraindikasi diberikan obat acetaminophen (<4 gram/hari) dan obat anti inflamasi non-steroid (OAINS)
 - b. Untuk OA dengan gejala nyeri ringan dan sedang dengan masalah/risiko sistem pencernaan disertai penyakit penyerta yang mengkonsumsi kortikosteroid dan/atau antikoagulan dapat diberikan obat salah satu obat : acetaminophen (<4 gram/hari), OAINS topical, OAINS non selektif dengan pemberian obat pelindung lambung.
 - c. Untuk OA dengan nyeri sedang dan berat disertai pembengkakan sendi, aspirasi dapat diberikan injeksi glukokortikoid intraartikular untuk manajemen nyeri 1-3 minggu, selain pemberian OAINS.

Pendekatan terapi alternatif, bila terapi awal tidak memberikan respon dapat diberikan :

- a. Untuk penderita dengan nyeri sedang hingga berat yang kontraindikasi dengan COX-2 dan OAINS, dapat diberikan Tramadol. Namun efek samping dari tramadol berupa mual, konstipasi, pusing, somnolen dan muntah.

b. Terapi intraartikular yaitu hyaluronan atau kortikosteroid jangka pendek

c. Kombinasi :

Kombinasi paracetamol-kodein mampu meningkatkan efektifitas analgesic hingga 5% dibanding dengan pemberian paracetamol saja, namun efek samping yang didapat lebih banyak.

2.3 Jahe

Jahe merupakan sejenis tanaman rimpang yang memiliki banyak khasiat sebagai obat dan sebagai bumbu dapur. Dengan nama ilmiah *Zibinger Officinale* yang termasuk dalam famili *Zingiberaceae*. Jahe memiliki sifat dominan yang pedas hal ini diakibatkan senyawa zingeron yang terkandung dalam jahe. Jahe awal mula berasal dari pedagang India yang membawa hasil komoditi ke Indonesia, lalu pada saat penjajahan Belanda jahe dibawa ke Eropa dan menjadi komoditas yang populer.



Gambar 2 3 Tanaman Jahe (Wikipedia)

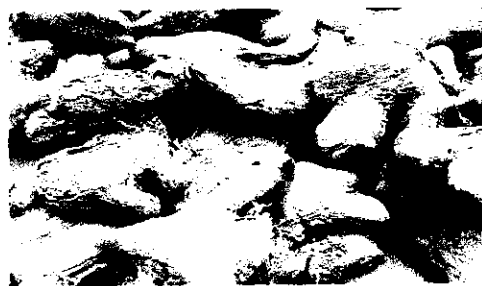
Jahe memiliki 3 jenis yang sering digunakan, yaitu jahe merah, jahe sunti dan jahe gajah. Namun hanya jahe merah dan jahe sunti yang sering digunakan dalam pengobatan karena tingginya kandungan minyak atsiri didalam jahe sunti dan jahe merah. Minyak atsiri yang terkandung yaitu gingerol, zingeron, dan shogaol. Jahe memiliki banyak manfaat bagi kesehatan tubuh, sebagai sakit kepala, masuk angin, mual, muntah, menambah nafsu makan, rematik, difteri, keseleo, bengkak dan memar (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2008). Jahe memiliki banyak efek diantaranya sebagai anti trombotik, antiinflamasi, anti oksidan, menurunkan kadar glukosa dan anti microbial (Ali, 2008).

Jahe memiliki efek dalam antiinflamasi. Metabolisme yang dilakukan asam arakhidonat pada dua jalur enzim *cyclooxygenase* dan *lipoxigenase* menghasilkan mediator inflamasi prostaglandin dan leukotrin. Penelitian yang dilakukan secara *in vitro* melaporkan bahwa dapat menghambat metabolisme asam arakhidonat sehingga jahe dapat dikatakan memiliki efek antiinflamasi (Funk et al, 2016). Selain itu, jahe mempengaruhi TNF yang menyebabkan terjadinya degradasi kartilago sendi (Leach & Kumar 2008). Maka dapat dikatakan bahwa pemberian jahe dapat memperlambat terjadinya degradasi sendi dan menurunkan terjadinya inflamasi pada osteoarthritis

Penatalaksanaan pemberian jahe pada penderita rematik dapat diberikan jahe serbuk sebanyak 510-1000mg/hari, pemberian ini dilakukan selama 4 minggu dan efektif dalam meredakan nyeri sendi sebanding dengan NSAID (Leach & Kumar 2008).

2.3.1 Jahe Sunti

Jahe sunti atau jahe emprit yang memiliki nama ilmiah *Zibinger Majus Rumph* berbentuk pipih dan tidak menggelembung, memiliki bentuk rimpang yang kecil, berwarna putih agak kuning, beruas, memiliki panjang 6-30 cm dengan diameter 3-4 cm. Jahe sunti memiliki aroma yang tidak terlalu tajam namun memiliki rasa yang pedas dibanding jahe gajah. Harga jahe sunti lebih murah dibanding jahe merah, sehingga lebih banyak dimanfaatkan banyak ibu-ibu rumah tangga sebagai bahan bumbu masakan, jamu, pembuatan minuman dan ramuan obat-obatan (Hesti, 2013).



Gambar 2 4 Gambar Jahe (Wikipedia)

Jahe sunti memiliki banyak manfaat sebagai antioksidan, mengatasi diabetes, sebagai penurun berat badan, mual muntah, dan antiinflamasi. Senyawa antioksidan yang terkandung pada jahe dapat mengurangi penuaan dini dan kerusakan sel akibat dari radikal bebas. Umumnya beberapa senyawa aktif yang terkandung pada jahe emprit digunakan sebagai bahan kosmetik antiaging (Hesti, 2013).

2.3.2 Kandungan Jahe

Komposisi kandungan jahe menurut Koswara 1992 dapat dilihat pada tabel 2.1 di bawah ini

Tabel 2.1 Komposisi kandungan jahe

No	Komponen	Komposisi (jahe segar)
1.	Minyak atsiri	3,05-3,48%
2.	Pati	54,70%
3.	Serat	6,59%
4.	Energi	184 KJ
5.	Protein	1,5 gram
6.	Lemak	1 gram
7.	Karbohidrat	10 gram
8.	Kalsium	21 mg
9.	Fosfat	39 mg
10.	Zat besi	4,3 mg
11.	Vitamin A	30 St
12.	Thiamine	0,02 mg
13.	Niasin	0,8 mg
14.	Vit C	4 mg
15.	Serat kasar	7,53 gram
16.	Total abu	3,7 gram
17.	Natrium	6 mg
18.	Kalium	57 gram

Komponen utama kimia jahe menurut Redgrove (1933), Guenther (1952), Masada (1972) terdiri dari minyak volatile yang memberikan rasa pada jahe, minyak volatile ini memiliki kandungan adalah zingiberon, zingiberol, D- β -feladren dan terpen seperti sineol, metil heptenon, d-borneol, graniol, linalaol, dan kavikol (fenol) (Sosa et al., 2007).

2.3.3 Efek samping penggunaan jahe

Jahe memiliki efek samping bagi lansia, seperti rasa panas pada lambung, nausea, dan dyspepsia, namun hal ini tidak menimbulkan keadaan yang menimbulkan kegawat daruratan (Leach & Kumar 2008. Jahe yang

diberikan secara topical secara efektif dapat digunakan sebagai penatalaksanaan penyakit pernafasan kronis dan masalah metabolis seperti ansietas dan depresi (Fingado, 2012).

2.4 Bawang Putih

Bawang putih memiliki nama ilmiah *Allium sativum* yang berasal dari famili Alliaceae dan termasuk dalam tanaman umbi-umbian. Bawang putih sudah dikenal sejak 7000 tahun di mesir kuno sebagai bumbu dalam masakan dan pengobatan. Bawang putih memiliki senyawa-senyawa sulfur yang membuat rasa bawang putih menjadi getir (Bayan, Koulivand, & Gorji, 2014).



Gambar 2 5 Gambar bawang putih (Wikipedia)

Pada beberapa penelitian mengungkapkan bahwa bawang putih banyak digunakan untuk pengobatan seperti, antidiabetes, antihipertensi, antikoolesterol, antiatherosclerosis, antioksidan, antiagregasi sel platelet, pemacu fibrinolysis, anti virus, antibakteri, antiinflamasi dan antikanker. Kandungan senyawa kimia organosulfur pada bawang putih yaitu allin dan allicin berguna sebagai pengobatan antibakteri (Bayan et al., 2014).

Bawang putih memiliki efek antiinflamasi. Pada saat terjadi cedera, COX atau LOX dan NF Kb yang memproduksi berlebihan menyebabkan terjadinya peradangan dan menunjang penyakit pro-inflamasi seperti penyakit jantung, artritis dan lain-lain. LOX memproduksi massengers yang merangang

terjadinya kematian sel. COX dan LOX yang teroksidasi dengan asam arakhidonat, COX menghasilkan prostaglandin dan memicu peradangan sedangkan LOX menghasilkan leukotriene. Kedua aktivitas ini dapat dihentikan dengan pemberian bawang putih yang dapat meredam aktivasi enzim COX dan LOX.

Bawang putih dapat menghambat produksi asam arakhidonat dengan kandungan thiosulphinate dan kandungan cebaene. Kandungan cebaene dalam bawang putih dapat menghambat aktivitas COX dan LOX serta agregasi platelet darah. Sedangkan Allicin dalam bawang putih dapat menghambat produksi sitokin yang dapat menyebabkan peradangan dengan menonaktifkan faktor NFkB melalui IkB inhibitor. Berdasarkan kandungan sulfur yang berada di dalam bawang putih membuta NF Kb menjadi tidak aktif sehingga mencegah terjadinya aktivitas COX/LOX (Mufimah, Hidayat & Budiharto, 2018).

2.4.1 Kandungan bawang putih

Komposisi kandungan gizi bawang putih dalam 100 gram menurut

Yuhua & Eddy Hal 7-8 dapat dilihat pada tabel 2.2

Tabel 2.2 Komposisi kandungan gizi bawang putih

No	Jenis Gizi	Komposisi
1.	Kalori	129 Kcal (623KJ)
2.	Karbohidrat	33,06 gram
3.	Air	14.2 gram
4.	Protein	6,36 gram
5.	Gula	1 gram
6.	Serat	2,1 gram
7.	Lemak	0,5 gram
8.	Vitamin A	9 IU
9.	Vitamin C	31,2 mg
10.	Vitamin D	0 μ
11.	Vitamin E	0,08 mg
12.	Vitamin K	1,7 μ g

No	Jenis Gizi	Komposisi
13.	Vitamin B1 (Thiamin)	0,2 mg
14.	Vitamin B2 (Riboflavin)	0,11 mg
15.	Vitamin B3 (Niacin)	0,7 mg
16.	Vitamin B5 (Panthothenic acid)	0,596 mg
17.	Vitamin B6	1,235 mg
18.	Vitamin B9 (Folat)	3 µg
19.	Kalsium	181 mg
20.	Zat Besi	1,7
21.	Magnesium	25
22.	Fosfor	153 mg
23.	Potassium (Kalium)	401 mg
24.	Selenium	14,2 µg
25.	Sodium	17 mg
26.	Seng (Zinc)	1,16 mg

Bawang putih memiliki senyawa organosulfur yang berguna dalam pengobatan. Senyawa S-ak(en)-il-L-Sistein sulfoksida (ACSos) seperti allin dan γ -glutamilsistein yang bertanggung jawab dalam memberikan rasa dan bau pada bawang putih dan sebagai pemacu allicin. Perubahan allin menjadi allicin dibantu enzim allinase setelah bawang putih segar dicincang, dipotong maupun dikunyah (Amagase, 2006). Allin bermanfaat dalam pengobatan antibakteri. Senyawa sulfur yang lain seperti Allicin dapat berubah menjadi senyawa sulphur yang seperti dialil sulfida. Senyawa sulfur yang larut dalam lemak seperti diallyl sulphide (DAS) dan diallyl disulphide (DADS) dapat digunakan sebagai obat antikanker. Penelitian yang dilakukan Bottone tahun 2002 melaporkan bahwa DADS dapat menghambat poliferasi sel kanker pada kolon dan mangaktifkan gen proapoptosis dan anti tumor.

Selain itu senyawa sulfur lain yang larut dalam air seperti S-allil sistein (SAC) yang terbentuk karena bawang putih diekstraksi dengan air.

Kandungan SAC dalam bawang putih dijadikan standar bahwa hasil olahan bawang putih layak dikonsumsi atau tidak. Hasil Penelitian lain yang dilakukan Prasanto tahun 2017 didapatkan bahwa bawang putih memiliki kandungan senyawa fenolik seperti flavonoid. Senyawa ini memiliki fungsi sebagai penangkal radikal bebas dan antioksidan di dalam tubuh.

2.4.2 Efek samping penggunaan bawang putih

Penggunaan bawang putih yang berlebihan dapat menimbulkan bau mulut dan bau badan. Bawang putih juga dapat menimbulkan alergi pada beberapa orang. Alergi ini dapat berupa iritasi usus, mual, kesulitan bernafas, diare dan ulserasi mulut dan tenggorokan (Block, 2010). Pengujian penggunaan bawang putih perlu dilakukan dengan memberikan area kecil kulit dengan sedikit bawang putih (Baruchin, 2001).

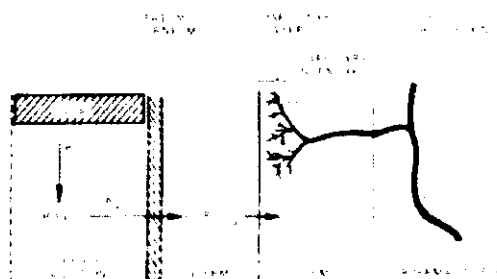
2.5 Pembuatan Transdermal Plester

Transdermal plester adalah sediaan yang diberikan dengan menempelkan obat ke kulit (Pastore, 2015). Sistem penghantaran ini mudah dilakukan dan dapat dijadikan pilihan karena dapat memberikan efek obat dalam jangka waktu lama, penggunaan yang mudah dan dapat mengurangi penggunaan obat per oral. Penggunaan obat transdermal memiliki tujuan agar obat dapat berpenetrasi ke dalam jaringan kulit dan memberikan efek yang menyembuhkan (Barhate et al, 2010).

Proses pembuatan transdermal plester telah dilakukan sejak asal usul manusia, mesir kuno menggunakan minyak untuk dioleskan di kulit. Di Cina Kuno tahun 2000 SM sudah melakukan transdermal *patch*, plester ini awalnya berisi beberapa bahan obat herbal dan direkatkan dengan kain atau kertas.

Berbeda dengan Cina, obat transdermal yang digunakan di Amerika menggunakan berat jenis plaster obat yang formulasinya jauh lebih sederhana yaitu hanya berisi bahan aktif tunggal. Sedangkan konsep tentang obat-obatan melintasi kulit dikenalkan oleh Ibnu Sina (980-1037), Ibnu Sina menyatakan bahwa obat topikal memiliki 2 bahan yaitu lunak dan keras, bagian yg lembut menembus kulit sedangkan bahan yang yang keras tidak. Ia juga mengatakan bahwa obat topikal tidak hanya mempengaruhi bagian lokal tapi juga berefek pada jaringan dibawahnya termasuk sendi (efek regional) dan sistemik. Penggunaan formulasi plester yang dilakukan oleh Ibnu Sina yaitu belerang dicampur dengan tar dan ditutup menggunakan selebar kertas sebagai backing untuk menjaga. Perkembangan transdermal plester semakin berkembang dan semakin mudah digunakan saat ini, dalam perkembangannya, transdermal plaster menggunakan layer dengan keefisiensi mencapai efek obat yang maksimal, contoh pembuatannya seperti koyo, vivelle, Estraderm, duragesic, climara, prostep (Pastore, 2014).

Plester transdermal memiliki prinsip dasar utama dalam absorpsi yaitu zat aktif berdifusi dari konsentrasi tinggi ke konsentrasi rendah menembus kulit ke dalam sirkulasi darah. Zat aktif yang berada di sediaan plaster keluar berdifusi ke stratum korneum, dari stratum korneum zat aktif diabsorpsi dan berpenetrasi dengan di lapisan epidermis. Selanjutnya di lapisan dermis terjadi proses uptake oleh saraf di pembuluh darah. Lalu zat aktif yang berada di sirkulasi darah dihantarkan. Penghantaran ini menyebabkan efek terapeutik yang didapat dari zat aktif (Sachan & Bajpai. 2013).



Gambar Skema Penghantaran Obat pada Sediaan Patch Transdermal
(Sachan & Bajpai, 2013)

Gambar 2 6 Skema penghantaran obat pada sediaan patch transdermal
(Sachan & Bajpai, 2013)

Zat aktif yang berada di dalam jahe dan bawang putih yang menyebabkan rasa panas juga dapat membuat otak teralihkan dari rasa nyeri yang muncul. Zat aktif tersebut adalah gingerol dan allin. Saat gingerol dan allin mengeluarkan panasnya akibat dari adanya tumbukan, rangsangan panas tersebut menembus epidermis kulit dan mengaktifasi saraf sensorik panas. Rangsangan panas tersebut disalurkan ke otak melalui jalur nyeri. Saat otak merasakan rasa nyeri, lalu ada rangsangan panas yang masuk, maka otak akan mengalihkan rangsangan nyeri tersebut ke rangsangan panas, sehingga rasa nyeri yang sebelumnya ada, tidak dikenali lagi oleh otak.

Selain efek zat aktif jahe dan bawang putih yang masuk melalui pembuluh darah sistemik dan regional, rangsangan panas yang terdapat pada zat aktif jahe dan bawang putih mampu memberikan efek pereda nyeri.

Dalam pembuatannya, peneliti menggunakan plester bening dan plester coklat sebagai *backing* untuk menjaga jahe dan bawang putih agar dapat mencapai efek yang maksimal di kulit. Jahe dan bawang putih yang sudah digeprek, dimasukkan di dalam kantong teh kosong, ditempelkan dikulit lalu

ditutup menggunakan plester putih bening dan dilanjutkan ditutup dengan plester coklat.

2.6 Keaslian Penelitian

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan kata kunci yaitu jahe, bawang putih, nyeri dan osteoarthritis. Kata kunci ini digunakan peneliti untuk mencari artikel literatur ilmiah dalam database *Google Scholar*, *Science Direct*, *Repository* Universitas Airlangga. Berikut ini keaslian data penelitian yang digunakan peneliti :

Tabel 2.3 Keaslian penelitian

No	Judul Penelitian	Model Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Pengaruh kompres hangat rebusan jahe terhadap tingkat nyeri subakut dan kronis lanjut usia dengan osteoarthritis lutut di Puskesmas Arjuna Kecamatan Klojen Malang Jawa Timur (Hadi Masyhurrosyidi, Kumboyono, Yulian Wiji Utami, 2018)	Desain : <i>quasy-experiment</i> Sampel : <i>total sampling</i> Variabel : Variabel Independen : Pengaruh kompres hangat rebusan jahe Variable dependen : tingkat nyeri subakut dan kronis Instrumen : <i>one grup pretest-posttest</i> Analisis : uji T (<i>T-test</i>)	Dari hasil uji T-test didapatkan p value $\alpha = 0,000$, dengan tingkat kepercayaan 95% berarti $p < \alpha$ yang artinya bahwa terdapat perbedaan rerata skala nyeri sebelum pemberian kompres hangat jahe dengan setelah pemberian.
2.	Pengaruh Masase Jahe Merah (Zibinger officinale var. rubrum) terhadap nyeri, kekakuan sendi dan keterbatasan fungsi fisik lansia dengan osteoarthritis (Putu Indraswati Aryanti, 2018)	Desain : <i>quasy experimental</i> Sampel : cluster random sampling, berjumlah 62 responden Variabel : Variabel independen : pengaruh masase jahe merah Variabel dependen : nyeri, kekakuan, dan keterbatasan fungsi fisik Instrumen : WOMAC Analisis : <i>paired T-test</i> dan MANCOVA	62 responden yang terdaftar, hanya 60 responden dengan usia 60-85 tahun yang menyelesaikan selama 4 minggu. Hasil uji statistika menunjukkan bahwa pemberian masase jahe dapat menurunkan respon nyeri ($p = 0,0001$), kekakuan sendi ($p = 0,000$) dan keterbatasan fungsi fisik lansia ($p = 0,0004$)

No	Judul Penelitian	Model Penelitian	Hasil Penelitian
3.	The Effect of a garlic supplement on the pro-inflammatory adipocytokines, resistin and tumor necrosis factor-alpha and on pain severity, in overweight or obese women with knee osteoarthritis (Sahar Dehghani, Elham Alipoor, Ahmad Salimzadeh, Mehdi Yaseri, Mostafa Hosseini, Christine Feinle-Bisset, Mohammad Javad Hosseinzadeh-Attar, 2018)	<p>Desain : <i>Randomized, double-blind, placebo-controlled, parallel-design trial</i></p> <p>Sampel : 80 wanita postmenopause gemuk atau obesitas dengan OA</p> <p>Variabel :</p> <p>Variabel independen : <i>garlic supplement</i></p> <p>Variabel dependen : <i>pro-inflammatory adipocytokines, resistin and tumor necrosis factor-alpha and on pain severity</i></p> <p>Instrumen: <i>fasting serum concentrations of resistin dan TNF-α dan VAS</i></p> <p>Analisis : <i>t-test, Mann Whitney or Chi Square tests, Wilcoxon Signed rank test</i></p>	<p>Pada minggu ke 12 konsentrasi resistin secara signifikan menurun pada grup bawang putih ($P = 0,0008$), serum TNF-α secara signifikan tidak berubah diantara kedua grup ($P = 0,002$). Skor nyeri secara signifikan menurun pada bawang putih ($P = 0,002$) tapi tidak dengan grup placebo ($P = 0,674$). Penurunan skor nyeri juga secara signifikan menurun pada bawang putih yang dikombinasikan dengan placebo ($P = 0,043$).</p>
4.	Effect of Combined Garlic Therapy and Comprehensive Rehabilitation Program versus Comprehensive Rehabilitation Program Alone on Control of Clinical Manifestations and Quality of Life of Knee Osteoarthritis Patients (Naglaa A Hussein dan Gihan M Sharara, 2015)	<p>Desain : <i>Randomized clinical trial</i></p> <p>Sampel : 43 pasien</p> <p>Variabel :</p> <p>Variabel independen : <i>garlic therapy and comprehensive rehabilitation program versus comprehensive rehabilitation program</i></p> <p>Variabel dependen : <i>control of clinical manifestations and quality of life</i></p> <p>Instrumen : <i>local knee examination, VAS, HAQ, 1RM, BMI, synovial fluid level of selenium, IL1β, IL6 dan TNFα</i></p> <p>Analisis : <i>Mann Whitney U test, Paired T test, Chi square, Pearson's</i></p>	<p>Nyeri lutut signifikan menurun pada grup II dengan rata-rata standard deviasi ($-51,77 \pm 11,17\%$) lebih dari grup I ($-22,9\% \pm 5,31\%$) ($P < 0,001$). 1RM signifikan meningkat pada grup II dari pada grup I dengan $P = 0,019$. Perubahan presentase HAQ lebih banyak pada grup II dibanding grup I ($P < 0,001$). selenium synovial secara signifikan hanya meningkat pada grup II ($P < 0,001$) dan mediator inflamasi synovial secara signifikan menurun hanya pada grup II seperti interleukin ($P <$</p>

No	Judul Penelitian	Model Penelitian	Hasil Penelitian
5.	Topical Ginger Treatment with a Compress or Patch for Osteoarthritis Symptoms (Tessa Therkleson, 2014)	Desain : <i>quasy experimental</i> Sampel : 20 orang dewasa yang di diagnose gejala OA kronis Variabel : Variabel independent : kompres jahe dan patch jahe Variable dependen : gejala osteoarthritis Instrumen : <i>self-reported questionnaires (SRQ), Modified Health Assessment Questionnaire (MHAQ), daily pain questionnaire for 21 days</i> Analisis : MHAQ Health satisfaction	0,001) dan TNF α (P< 0,001) Skor rata-rata untuk grup 1 dan grup 2 menunjukkan penurunan yang mencolok semenjak minggu 1 pemberian jahe secara topical baik itu skor nyeri (48%), sakit kepala (49%), efek umum (40%) dan status fungsional (31%). Kepuasan kesehatan juga meningkat dari 80% tidak puas menjadi 70% puas. Skor semua partisipan di nyeri, sakit kepala, efek umum dan status fungsional secara progresif menurun pada minggu ke 24, dimana semua partisipan melakukan perawatan sendiri.
6.	Efficacy and tolerability of ginger (Zingiber Officinale) in patients of osteoarthritis of knee (Gill Paramdeep, 2013)	Desain : <i>quasy experiment</i> Sampel : purposive sample (60 pasien setiap grup ada 20 pasien) Variabel : Variabel independent : <i>ginger</i> Variabel dependen : <i>patients of osteoarthritis of knee</i> Instrumen : VAS dan WOMAC Analisis : <i>Kruskal-Wallis Test dan Friedman test</i>	Grup I yang menerima tablet diklofenak 50 mg dan kapsul placebo oral, grup II menerima kapsul jahe 750 mg dan kapsul placebo oral, grup III menerima kapsul jahe 750 mg dan tablet diklonofak 50 mg oral. skor WOMAC masing grup I (44.90 \pm 9.21), grup II (46.40 \pm 9.80) dan grup III (45.45 \pm 11.06). sedangkan skor VAS grup I (80.00 \pm 12.98), grup II (78.25 \pm 12.80) dan grup III (80.50 \pm 10.25). pada uji statistika tidak ada

No	Judul Penelitian	Model Penelitian	Hasil Penelitian
			perbedaan yang signifikan diantara ketiga grup pada skor WOMAC dan skor VAS
7.	Evaluating the effects of ginger extract on knee pain, stiffness, and difficulty in patients with knee osteoarthritis (Zahra Zakeri, Shahrokh Izadi, Zohreh Bari, Farhang soltani, Behzad Narouie dan Mohammad Ghasemi-rad, 2011)	Desain : <i>quasy experimental</i> Sampel : dari total 320 pasien yang menyelesaikan 204 pasien Variabel : Variabel independen : <i>ginger extract</i> Variabel dependen : <i>knee pain, stiffness, and difficulty</i> Instrumen : <i>Visual Analog Scale (VAS), Western Ontario and McMaster Universities (WOMAC)</i> Analisis : <i>Fischer exact test, ch-square test, independent and paired t-tests, Pearson's correlation coefficient and odds ratio.</i>	Hasil dari penelitian ini bahwa extract jahe dapat menurunkan nyeri lutut, kekakuan dan hilangnya fungsi sebesar $P < 0,05$ dibandingkan placebo
8.	Effect of Garlic Versus Glucosamine Sulphate on Cartilage Degeneration and Clinical Manifestations in Patients with Knee Osteoarthritis (Naglaa A. Hussein, Gihan M. Sharara, 2007)	Desain : Randomized double-blind clinical trial Sampel : 44 pasien (grup I : 24, grup II : 20) Variabel : Variabel independen : <i>garlic versus glucosamine sulphate</i> Variabel dependen : <i>cartilage degeneration and clinical manifestations</i> Instrumen : <i>local knee examination, VAS, BMI, Serum level of metalloproteinase, collagenase and glutathioneperoxidase</i> Analisis : <i>Mann Whitney U test, Paired T test, Chi square, Pearson's</i>	Nyeri lutut yang diukur menggunakan VAS secara signifikan menurun pada grup glukosamin (II) dibanding grup bawang putih (I) dengan $P = 0,037$. Perbaikan efusi lutut lebih baik pada grup I dibanding grup II dengan $P = 0,0185$. MMP13 secara signifikan menurun pada kedua grup tidak ada perbedaan pada kedua grup (grup I $P = 0,0001$ dan grup II $P = 0,0001$). Koleganase secara signifikan pada kedua grup dengan $P =$

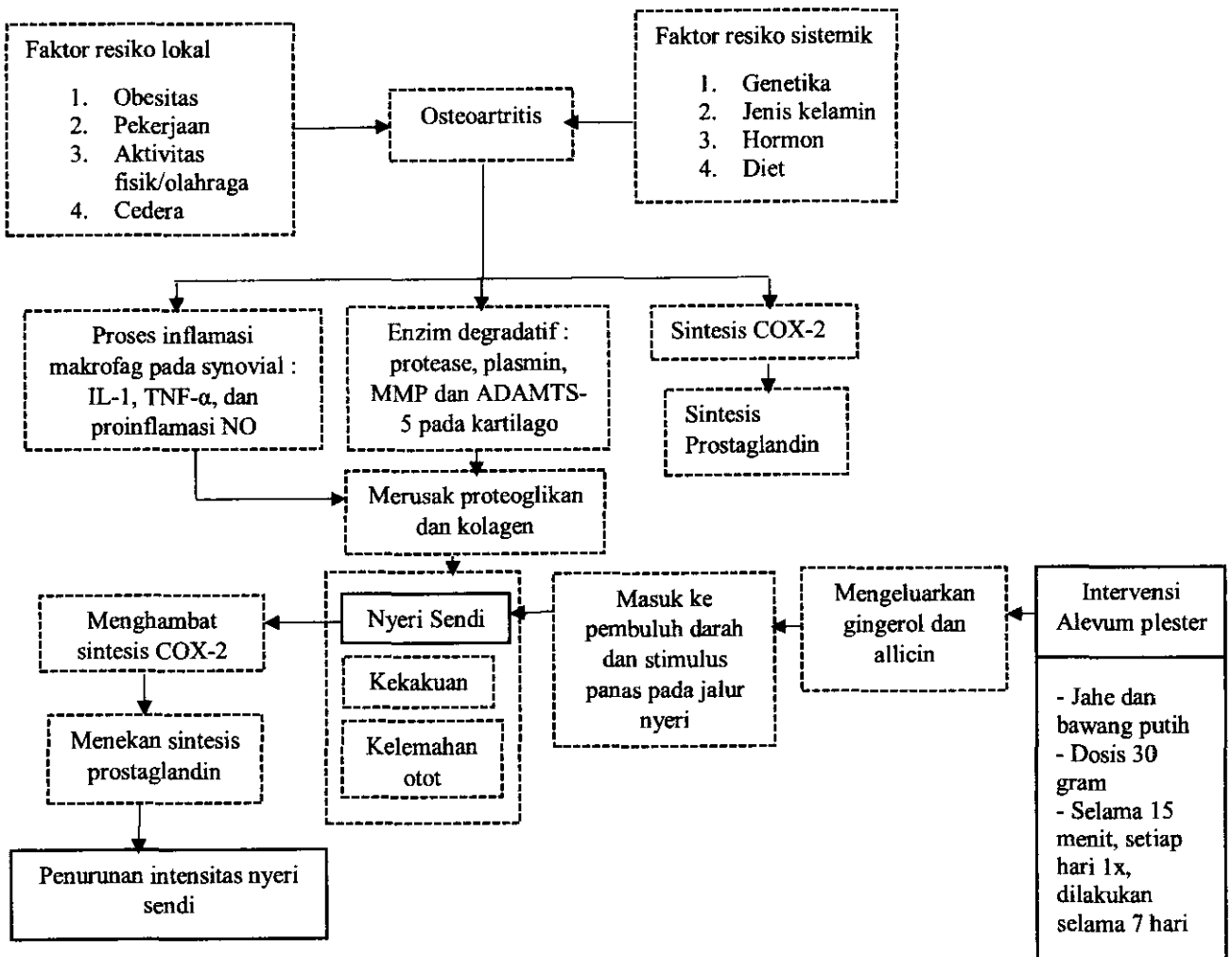
No	Judul Penelitian	Model Penelitian	Hasil Penelitian
9.	Combination of topical garlic gel and betamethasone velarate cream in the treatment of localized alopecia areata: a double-blind randomized controlled study (Zohreh Hajheydari, Mojgan Jamshidi, Jafar Akbari, Rezaali Mohammadpour, 2007)	<p>Desain : a randomized, double-blind, controlled clinical trial</p> <p>Sampel : 40 orang Iran laki-laki dan perempuan yang memenuhi kriteria inklusi</p> <p>Variabel :</p> <p>Variabel dependen : treatment of localized alopecia areata</p> <p>Variabel independen : topical garlic gel dan betamethasone velarate cream</p> <p>Instrument : efektivitas dikaji menggunakan hasil skor</p> <p>Analisa : chi-square test</p>	<p>0,001. Glutasion peroksida secara signifikan menurun pada kedua grup dengan tidak adanya perbedaan diantara kedua grup (grup I P = 0,0001 dan grup II P = 0,0002)</p> <p>Pada grup pertama yang mendapatkan intervensi bawang putih ada 20 pasien. Dan grup kedua didapatkan 20 pasien. Pada akhir treatment didapatkan respon yang baik dan sedang yang diobservasi 20 orang (95%) dan 1 orang (5%) pada grup perlakuan terlihat significant membaik dari pada grup control (P= 0,0001). Tidak ada komplikasi yang terjadi pada pasien yang berada didalam penelitian ini.</p>

BAB 3
KERANGKA KONSEPTUAL
HIPOTESIS PENELITIAN

BAB 3

KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Konseptual



Keterangan :

= Diteliti
 = Tidak diteliti
 ↓ = Mengakibatkan

Gambar 3 1 Kerangka Konseptual Pengaruh Alevum Plester (*Zibinger Officinale* dan *Allium Sativum*) Terhadap Nyeri Sendi Pada Osteoarthritis di Puskesmas Pacar Keling Surabaya

Keparahan osteoarthritis dipengaruhi oleh faktor resiko sistemik dan faktor resiko lokal. Faktor resiko lokal seperti obesitas, pekerjaan, aktivitas fisik atau olahraga dan cedera. Sedangkan faktor resiko sistemik seperti usia, jenis kelamin, hormon dan diet. Beberapa faktor resiko tersebut menyebabkan kartilago mengaktivasi enzim degradatif seperti protease, plasmin, metalloproteinase matriks (MMP), dan disintegrin metalloproteinase trombospondin motif 5 (ADAMTS-5). Kerusakan-kerusakan ini diperparah dengan adanya proses inflamasi di cairan synovial yang dikeluarkan oleh interleukin 1 (IL-1), tumor necrosis factor-alpha (TNF- α), dan molekul-molekul proinflamasi nitrit oksidase (NO) yang juga terlibat dalam proses inflamasi. Osteoarthritis juga menyebabkan terjadinya sintesis enzim siklooksigenase, enzim ini berperan aktif dalam terjadinya proses inflamasi, sintesis COX-2 menyebabkan pengeluaran mediator inflamasi prostaglandin. Enzim degradatif dan mediator inflamasi menyebabkan terjadinya kerusakan proteoglikan dan kolagen pada articular kartilago. Salah satu mekanisme kerusakan articular kartilago menyebabkan terjadinya kekakuan pada subkondral. Tulang yang kaku tidak mampu menopang beban sehingga menyebabkan peningkatan tekanan pada kartilago dan menyebabkan terjadinya kelemahan otot. Pada kartilago terdapat banyak saraf substansi P, terjadinya kerusakan pada articular kartilago juga menyebabkan terjadinya sensasi nyeri pada sendi dan diperparah dengan adanya proinflamasi seperti interleukin-1, nitrit oksidase (NO) dan prostaglandin.

Tindakan keperawatan yang dapat dilakukan dalam mengatasi mekanisme nyeri adalah melakukan terapi alevum plester. Alevum plester adalah gabungan antara jahe dan bawang putih yang dijadikan menjadi

plester. Jahe memiliki kandungan gingerol dan flavonoid, kandungan ini masuk melalui pembuluh darah sistemik dan memberikan stimulus panas di jalur nyeri. Begitu pula dengan bawang putih, bawang putih memiliki kandungan allicin yang dapat memberikan efek *hot*. Kedua kandungan bawang putih dan jahe dapat menghambat kedua jalur nyeri COX dan LOX, dari hambatan tersebut pengeluaran prostaglandin dan interleukin-1 dapat ditekan. Keberhasilan mekanisme ini dapat memberikan dampak penurunan tingkat nyeri sendi pada pasien dengan osteoarthritis.

3.2 Hipotesis

H1: Intervensi alevum plester dapat menurunkan intensitas nyeri sendi pada lansia dengan osteoarthritis

BAB 4

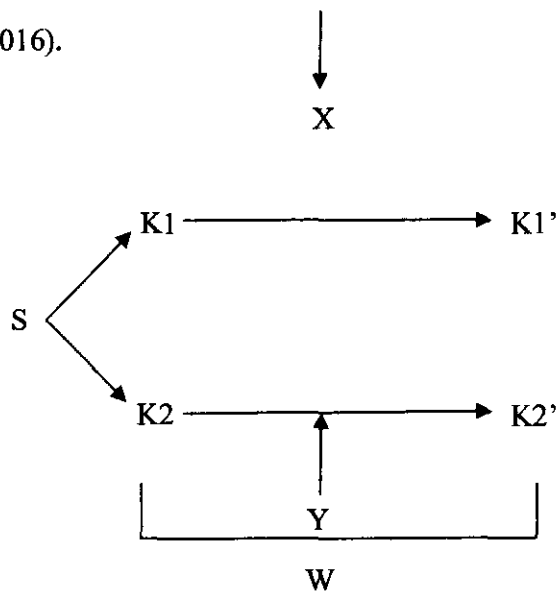
METODOLOGI PENELITIAN

BAB 4

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *quasy experimental* dengan desain penelitian *pre-post test group*. Teknik yang digunakan melibatkan kelompok kontrol dan kelompok eksperimental. Dalam desain penelitian, kelompok eksperimental diberikan perlakuan intervensi alevum plaster, sedangkan kelompok kontrol menerima intervensi kompres air hangat. Pada kedua kelompok perlakuan diawali dengan *pre-test* dan setelah penelitian diberikan *post-test* (Nursalam, 2016).



Keterangan :

- S = Kelompok lansia yang mengalami osteoarthritis
- K1 = Kelompok lansia osteoarthritis perlakuan (pretest)
- K2 = Kelompok lansia osteoarthritis kontrol (pretest)
- X = Pemberian intervensi alevum plester
- Y = Pemberian intervensi kompres air hangat
- KI' = Kelompok perlakuan setelah dilakukan post-test

KI' = Kelompok kontrol setelah dilakukan post-test

W = Lama waktu pengambilan data selama 8 hari

4.2 Populasi, Sampel, Besar Sampel dan Teknik Sampling

4.2.1 Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah 160 pasien osteoarthritis di wilayah kerja Puskesmas Pacar Keling di Surabaya yang terdaftar pada tanggal 10 Juni – 12 Juli 2019.

4.2.2 Sampel dan Besar Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah lansia dengan osteoarthritis yang berada di Puskesmas Pacar keling yang termasuk dalam kriteria inklusi dan tidak termasuk dalam kriteria eksklusi, berikut ini adalah kriteria inklusi dan kriteria eksklusi penelitian :

1. Kriteria Inklusi

- 1) Klien yang berumur 60-85 tahun
- 2) Klien mengalami nyeri sendi dalam 2 bulan terakhir
- 3) Klien yang mendapatkan pengobatan osteoarthritis berstandar Puskesmas Pacar Keling
- 4) Klien tidak alergi dengan jahe dan bawang putih yang diuji menggunakan *skin test*

2. Kriteria Eksklusi

- 1) Klien menolak melakukan intervensi yang diberikan oleh peneliti saat proses pengambilan data

2) Klien saat didatangi oleh peneliti sedang tidak berada ditempat

3) Klien mengalami kelainan atau penyakit tulang lainnya

Besar sampel digunakan untuk mengambil jumlah sampel representatif dari populasi. Untuk mengetahui besar sampel digunakan rumus perhitungan besar sampel menurut Dahlan (2013), yaitu :

$$n_1 = n_2 = 2 \left[\frac{(Z\alpha + Z\beta)S}{X_1 - X_2} \right]^2$$

Keterangan :

n = Besar sampel

Z α = Deviat baku alfa (Harga kurva normal tingkat kesalahan yang ditentukan dalam penelitian pada CI 95% ($\alpha = 0,05$), maka Z $\alpha = 1,96$)

Z β = Deviat baku beta (kesalahan tipe II sebesar 10% maka Z $\beta = 0,84$)

S = Simpangan baku gabungan penelitian sebelumnya

X $_1$ -X $_2$ = Selisih minimal rerata yang dianggap bermakna

Berdasarkan data penelitian sebelumnya Aryanti (2018) yaitu massase jahe terhadap nyeri sendi, kekakuan sendi dan keterbatasan fungsi pada lansia dengan osteoarthritis, didapatkan hasil simpangan baku 13,26 dan selisih minimal rerata yang dianggap bermakna sebesar 10, maka besar sampel yang dibutuhkan peneliti adalah :

$$n_1 = n_2 = 2 \left[\frac{(1,96 + 0,84) 13,26}{10} \right]^2$$

$$n_1 = n_2 = 2 \left[\frac{2,8 \cdot 13,26}{10} \right]^2$$

$$n_1 = n_2 = 2[3,7128]^2$$

$$n_1 = n_2 = 27,569767 \text{ dibulatkan menjadi } 27 \text{ responden}$$

Jumlah responden pada kelompok perlakuan sebanyak 27 lansia sedangkan pada kelompok kontrol jumlah responden sebanyak 27 lansia.

4.2.3 Teknik Sampling

Pada penelitian ini, teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi serta membagi kelompok kontrol dan perlakuan yang dipilih peneliti sesuai tempat tinggal responden, kelompok kontrol berada di Kelurahan Pacar Kembang dan kelompok perlakuan di Kelurahan Pacar Keling.

4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Penelitian

4.3.1 Variabel Penelitian

4.3.1.1 Variabel Bebas

Variabel independen yang digunakan dalam penelitian ini adalah intervensi alevum plaster (jahe dan bawang putih).

4.3.1.2 Variabel Tergantung

Variabel dependen yang digunakan dalam penelitian ini adalah nyeri sendi pada osteoarthritis.

4.3.2 Definisi Operasional Penelitian

Tabel 4.1 Definisi operasioanal

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Alat ukur	Skala	Skor
Dependen					
Nyeri sendi pada osteoarthritis	Gesekan antar tulang yang diakibatkan rusaknya kartilago dan proteoglikan sehingga menyebabkan rasa ketidaknyaman pada sendi	<ul style="list-style-type: none"> - Frekuensi nyeri. - Lokasi Nyeri - Lama Nyeri - Rasa Nyeri - Skala nyeri ringan hingga berat - waktu keluhan dirasakan 	WOMAC	Ordinal	0-6 = Ringan 7-13 = Sedang 14-20 = Berat
Independen					
Intervensi alevum plaster (Zibinger <i>Officinale</i> dan <i>Allium Sativum</i>)	Teknik menempelkan jahe dan bawang putih pada kulit dan ditutup menggunakan plaster	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dosis alevum plaster sebanyak 30 gram 2. Lama penempelan alevum plaster di kulit responden selama 15 menit 3. Klien mendapatkan terapi sehari sekali 4. Selama 7 hari klien diberikan intervensi setiap hari 	SOP dan observasi	-	-

4.4 Instrumen Penelitian

a. Instrumen variabel dependen

Pengambilan data nyeri sendi menggunakan instrumen WOMAC (*Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index*). WOMAC terdiri dari 3 sub skala yaitu nyeri, kekakuan dan keterbatasan sendi. Terdapat 5 pertanyaan pada subskala nyeri, 2 pertanyaan pada subskala kekakuan sendi dan 17 pertanyaan pada sub skala keterbatasan fisik. Masing-masing pertanyaan yang terdapat pada subskala diberikan skor 0 – 4, kemudian dari 24 pertanyaan tersebut skor dijumlahkan untuk mengetahui skor totalnya. Semakin besar skor total yang didapatkan semakin besar nilai osteoarthritis yang dialami.

b. Instrumen variabel independen

Instrumen yang digunakan adalah lembar SOP, lembar observasi dan alat-alat serta bahan yang digunakan dalam pembuatan alevum plester.

4.5 Lokasi dan Waktu Pengambilan data

Peneliti telah melakukan pengambilan dan pengumpulan data dimulai dari tanggal 10 Juni – 12 juli 2019 di wilayah kerja Puskesmas Pacar Keling Surabaya.

4.6 Prosedur Pengumpulan dan Pengambilan Data

Proposal yang telah disusun lalu dilakukan uji proposal dan dilanjutkan uji etik yang kemudian lolos uji etik dengan no. 1461-KEPK di Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga. Peneliti mengajukan surat pengambilan data awal pada tanggal 21 Mei 2019 di akademik Fakultas

Keperawatan lalu dilanjutkan ke Bakesbangpol. Selanjutnya dari Bakesbangpol peneliti mengajukan ke Dinas Kesehatan Kota Surabaya, dan dilanjutkan penyerahan surat dan perijinan ke Puskesmas Pacar Keling. Sebelum melakukan proses pengambilan data penelitian, peneliti terlebih dahulu melatih 5 asisten peneliti hingga asisten paham dan mampu dalam pembuatan alevum plaster dan cara melakukan kompres hangat serta paham tentang prosedur penelitian. Selanjutnya pada hari Senin tanggal 10 Juni 2019, peneliti menyerahkan surat perijinan dari Dinkes ke TU Puskesmas Pacar Keling dan melakukan tahap pengambilan data, peneliti menunggu pasien yang datang ke Puskesmas. Peneliti mendatangi pasien yang telah melakukan pemeriksaan kesehatan, lalu peneliti memperkenalkan diri dan menjelaskan maksud, tujuan, manfaat dan penelitian kepada pasien OA. Peneliti menanyakan beberapa hal seperti umur, alasan datang ke Puskesmas, alamat dan penyakit tulang lain yang diderita. Setelah pasien dirasa memenuhi kriteria inklusi, peneliti melanjutkan dengan melakukan *skin test*, jahe dan bawang putih yang telah dipersiapkan peneliti ditempelkan sedikit ke kulit pasien selama 10 menit. Setelah di inspeksi tidak ada reaksi apapun, lalu peneliti melanjutkan dengan melakukan penjelasan prosedur penelitian dan *informed consent* kepada responden dan wali. Setelah responden dan wali menyetujui penelitian, peneliti meletakkan responden ke dalam kelompok sesuai alamat responden. Lalu peneliti melakukan perjanjian bertemu dengan responden untuk keesokan harinya di rumah responden. Setiap harinya rata-rata peneliti mendapatkan 3-5 responden

1. Kelompok Perlakuan

Keesokan harinya, asisten peneliti berjaga di Puskesmas untuk mencari responden yang lain, sedangkan peneliti datang ke rumah responden pada pukul 08.00 WIB dengan membawa bahan, alat dan instrumen yang telah disiapkan pada malam sebelumnya. Lalu peneliti melakukan pengisian kuisioner dan *pre-test* instrumen WOMAC. Setelah melakukan *pre-test*, peneliti mengajarkan responden hingga paham cara membuat alevum plester, alevum plaster yang sudah jadi, lalu ditempelkan ke daerah kaki yang nyeri selama 15 menit. Setelah 15 menit, peneliti mengevaluasi pemberian dengan menanyakan respon responden. Setelah mengevaluasi peneliti pamit dan melakukan perjanjian bertemu keesokan harinya. Pada keesokan harinya peneliti hanya datang ke rumah responden untuk memberikan alat dan bahan serta melihat responden melakukan intervensi sendiri dengan benar. Peneliti mendatangi rumah responden lainnya dan memberikan intervensi yang sama kepada responden lainnya. Setelah 20 menit peneliti datang kembali dan melakukan evaluasi kembali. Hal ini terus dilakukan selama 7 hari untuk 1 responden. Pada hari ke 8 peneliti datang ke rumah responden dan melakukan *post-test* WOMAC dengan menanyakan butir pertanyaan yang ada di dalam instrumen WOMAC. Responden yang telah melakukan *post-test* lalu peneliti memberikan *souvenir* berupa mangkok dan gelas sebagai ucapan terimakasih atas kesediaannya menjadi responden penelitian.

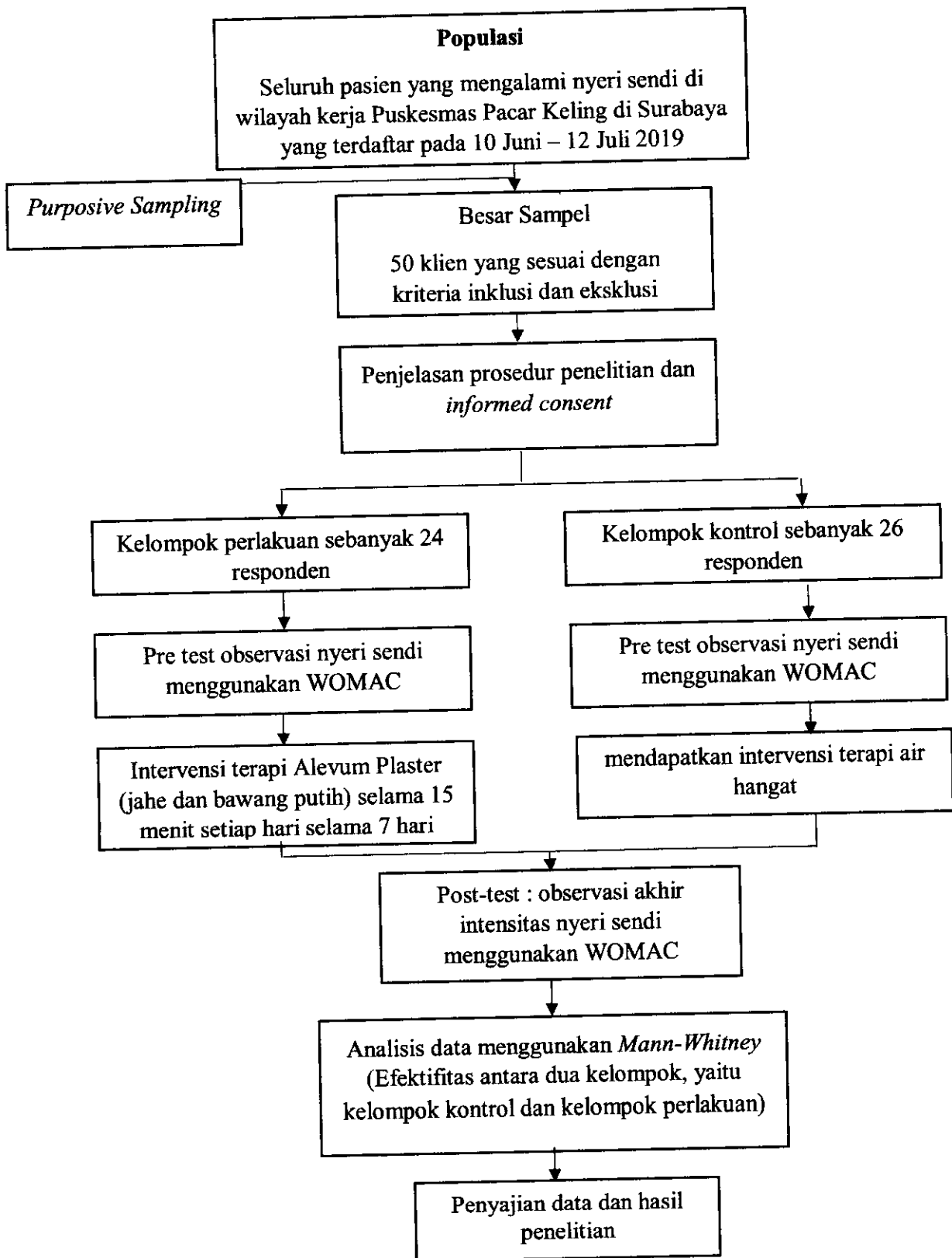
2. Kelompok Kontrol

Responden pada kelompok kontrol juga melakukan tahap yang sama seperti kelompok perlakuan hingga tahap *pre-test* WOMAC. Pada malam sebelumnya peneliti telah menyiapkan alat dan bahan. Penelitian dilakukan pada keesokan pagi, setelah melakukan pengisian kuisioner data responden dan melakukan *pre-test* WOMAC, peneliti mengajarkan responden cara melakukan kompres hangat, yaitu dengan menggunakan handuk yang dicelupkan kedalam air hangat lalu ditempelkan daerah kaki yang mengalami nyeri sendi OA selama 15 menit, peneliti mengajarkan responden hingga responden paham dan dapat melakukan sendiri di rumah. Setiap hari peneliti menelepon nomer responden yang dapat dihubungi untuk mengingatkan responden setiap harinya hingga hari ke 7. Pada hari ke 8 peneliti datang ke rumah responden dan melakukan *post-test* WOMAC dengan menanyakan butir pertanyaan yang ada di dalam instrumen WOMAC. Responden yang telah melakukan *post-test* lalu peneliti memberikan *souvenir* berupa mangkok dan gelas sebagai ucapan terimakasih atas kesediaannya menjadi responden penelitian.

4.7 Analisis Data

Data yang sudah terkumpul kemudian dianalisis menggunakan uji statistic *Mann-Whitney* yang digunakan untuk mengetahui perbedaan nilai nyeri Δ *pre-post* antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan tingkat signifikan $p \leq 0,05$.

4.8 Kerangka Kerja Operasional



Gambar 4 1 Kerangka kerja operasional pengaruh terapi alevum plaster terhadap nyeri sendi pada lansia dengan osteoarthritis di Puskesmas Pacar Keling

4.9 Etik penelitian

Penelitian ini telah dilakukan uji etik dan mendapatkan sertifikat etik penelitian dari komisi etik Universitas Airlangga. Uji etik ini telah dilakukan pada tanggal 27 Mei – 3 Juni 2019 dengan No. 1461-KEPK. Etik penelitian yang tercantum dalam uji etik mengikuti asas-asas di bawah ini yaitu :

4.9.1 Menghargai orang lain (*Respect to Human*)

1) *Informed Consent*

Pemberian informed consent diberikan kepada lansia dengan terlebih dahulu menjelaskan secara detail prosedur penelitian, lalu menjelaskan isi dari *informed consent*, lansia yang tidak dapat membaca dan tidak mampu mengambil keputusan, didampingi oleh keluarganya, yaitu anak dari lansia tersebut.

2) *Autonomy*

Peneliti menghargai hak-hak responden dalam membuat keputusan tentang perawatan dirinya dalam mengikuti penelitian.

3) *Anonymity*

Lansia yang sudah terpilih, peneliti akan menjelaskan kepada lansia untuk tidak akan mencantumkan nama responden, lembar kuesioner hanya akan diberi nomor kode tertentu untuk menjaga kerahasiaan.

4) *Confidentiality*

Data penelitian yang didapatkan dari responden dijamin kerahasiaan, hanya kelompok tertentu yang akan dilaporkan pada

hasil penelitian. Peneliti menjaga kerahasiaan data responden dengan menggunakan inisial nama pada lembar persetujuan.

5) *Freedom*

Responden bebas dalam menentukan pilihan yang menurutnya terbaik tanpa adanya tekanan atau paksaan dari pihak lainnya. Responden berhak menolak atau menerima intervensi yang diberikan oleh peneliti.

4.9.2 Berbuat hal baik dan tidak merugikan (*Beneficience and Malficience*)

1) *Beneficience*

Melakukan pencegahan dari kesalahan atau kejahatan, penghapusan kesalahan atau kejahatan serta meningkatkan kebaikan oleh diri dan orang lain, serta secara aktif berkontribusi dalam kesejahteraan dan kesehatan responden.

2) *Malficience*

Prinsip ini memiliki tujuan untuk tidak menimbulkan dampak yang merugikan bagi responden seperti cedera dan alergi.

4.9.3 *Justice*

1) *Justice*

Keterlibatan subyek penelitian diperlakukan secara sama dan adil. Keadilan dalam penelitian ini akan mendapatkan penanganan yang sama dan adil dengan memberikan

kesempatan yang sama dan menghormati persetujuan yang telah disepakati di dalam lembar persetujuan.

4.10 Keterbatasan dalam penelitian

Keterbatasan penelitian yang dialami peneliti dalam melaksanakan penelitian yaitu :

1. Pada penelitian ini belum ada dosis pasti yang sesuai dengan berat badan responden
2. Peneliti tidak membandingkan metode lain untuk mengeluarkan cairan yang terkandung di jahe dan bawang putih, peneliti hanya menggunakan metode geprek saja
3. Peneliti tidak menggali lebih dalam dan membandingkan lama nyeri berlangsung dan frekuensi nyeri pada *post-test*

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Bab 5 menguraikan hasil dan pembahasan penelitian yang meliputi, Gambaran umum lokasi penelitian, karakteristik demografi responden (umur, jenis kelamin, IMT, frekuensi nyeri, lama nyeri, faktor pencetus, obat yang dikonsumsi, osteoarthritis yang terkena, dan kemerahan), dan variabel yang diukur meliputi intensitas nyeri dengan intervensi alevum plaster.

Dalam bab 5 juga akan dibahas tentang pengaruh intervensi alevum plaster dengan nilai nyeri menggunakan uji statistik *Mann Whitney*, yang mana uji ini digunakan untuk mengetahui pengaruh intervensi alevum plaster terhadap dua variabel tidak berpasangan yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

5.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di Puskesmas Pacar Keling Surabaya yang berlokasi di Jl. Jolotundo Baru III No. 16, Pacar Keling, Kecamatan Tambaksari, Kota Surabaya, Jawa timur. Puskesmas Pacar Keling memiliki program menuju lansia sehat, program yang dikembangkan Puskesmas yaitu Posyandu lansia, senam lansia, dan penyuluhan. Program Posyandu lansia dan penyuluhan bagi lansia dilaksanakan satu bulan sekali di masing-masing RW, sedangkan program senam lansia dilaksanakan seminggu sekali setiap hari Jumat di Puskesmas Pacar Keling. Puskesmas Pacar Keling memiliki program dalam menangani nyeri sendi yaitu dengan terapi akupuntur. Penelitian dilakukan *door to door* di wilayah kerja Puskesmas Pacar Keling yang membawahi 2 Kelurahan yaitu Kelurahan Pacar Keling dan Kelurahan Pacar Kembang. Lokasi kelompok perlakuan berada di wilayah Kelurahan Pacar Keling yang

terdiri dari 11 RW dengan 10 Posyandu lansia, sedangkan kelompok kontrol berada di wilayah Kelurahan Pacar Kembang yang terdiri dari 11 RW dengan 9 Posyandu lansia.

5.2 Hasil penelitian

5.2.1 Karakteristik responden penelitian

Karakteristik responden menampilkan umur, jenis kelamin, IMT, frekuensi nyeri, lama nyeri, faktor pencetus nyeri, obat yang dikonsumsi, osteoarthritis yang terkena, dan kemerahan. Besar sampel awal terdapat 54 responden, kemudian saat penelitian mulai berjalan, 4 responden *drop out*. Hal ini dikarenakan 2 dari 3 responden dari kelompok perlakuan saat dilakukan intervensi siding tidak berada di rumah, dan 1 responden kelompok perlakuan tidak mau dilakukan intervensi kembali, sedangkan 1 responden pada kelompok kontrol tidak dapat dihubungi saat peneliti ingin mengingatkan tentang intervensi air hangat. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 50 responden, dengan kelompok perlakuan sebanyak 24 responden dan kelompok kontrol sebanyak 26 responden.

Tabel 5.1 Karakteristik responden kelompok perlakuan dan kelompok kontrol di wilayah kerja Puskesmas Pacar Keling pada 10 Juni – 12 Juli 2019

Karakteristik	Kelompok				Total	%
	Perlakuan (24)		Kontrol (26)			
	f	%	f	%		
Usia						
Lansia	20	83,3	20	76,9	40	80
Tua	4	16,7	6	23,1	10	20
Jenis Kelamin						
Perempuan	22	91,6	24	92,3	46	92
Laki-laki	2	8,3	2	7,7	4	8
IMT						
Normal	6	25	5	19,2	11	22

Karakteristik	Kelompok				Total	%
	Perlakuan (24)		Kontrol (26)			
	f	%	f	%		
<i>Overweight</i>	7	29,1	13	50	20	40
Obesitas	11	45,8	8	30,8	19	38
Frekuensi nyeri						
1 kali/hari	8	33,3	8	30,7	16	32
2 kali/hari	13	54,1	12	46,1	25	50
≥ 3 kali/hari	3	12,5	6	23	9	18
Lama nyeri						
5 – 15 menit	10	41,7	16	61,5	26	52
16 – 30 menit	8	33,3	4	15,3	12	24
≥ 30 menit	6	25	6	25	12	24
Faktor pencetus nyeri						
Aktivitas						
Aktivitas ringan	20	83,3	23	88,5	43	86
Aktivitas sedang	1	4,1	0	0	1	2
Aktivitas Berat	0	0	0	0	0	0
Makanan						
Malam dan Pagi hari	1	4,1	2	7,7	3	6
Obat yang dikonsumsi						
1 obat	14	58,3	10	38,5	24	48
≥ 2 obat	9	37,5	15	57,7	24	48
Tidak ada	1	4,2	1	3,8	2	4
Osteoarthritis yang terkena						
Lutut kanan dan kiri	15	62,5	13	50	28	56
Lutut kanan	4	16,7	7	26,9	11	22
Lutut kiri	4	16,7	6	23,1	10	20
Pergelangan kaki	1	4,7	0	0	1	2
Kemerahan pada sendi						
Ya, lutut	0	0	1	3,8	1	2
Tidak ada	24	100	25	96,2	49	98

Tabel 5.1 dari 24 responden kelompok perlakuan dan 26 responden kelompok kontrol memiliki persebaran usia yang hampir sama. Kategori usia pada tabel 5.1 mengacu pada batasan umur menurut WHO, pada kategori usia yang paling banyak frekuensinya yaitu pada kelompok usia lansia dengan masing-masing presentase sebanyak 83,3% pada kelompok perlakuan dan 76,9% pada kelompok kontrol. Karakteristik responden menurut jenis kelamin lebih banyak didominasi oleh perempuan baik kelompok perlakuan

maupun kelompok kontrol yaitu sebanyak 91,6% dan 92,3%. Hal ini sesuai dengan penelitian dan studi pustaka yang menyatakan bahwa perempuan lebih mudah mengalami osteoarthritis. Karakteristik IMT pada kelompok perlakuan lebih banyak didominasi pada kategori obesitas sebanyak 45,8%, sedangkan pada kelompok kontrol didominasi pada kategori *overweight* yaitu sebanyak 50%. Karakteristik frekuensi nyeri sama baik kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol yaitu sama pada kategori 2 kali/hari dengan masing-masing presentase sebanyak 54,1% dan 46,1%. Karakteristik lama nyeri, kedua kelompok juga didominasi pada kategori 5-15 menit dengan 41,7% pada kelompok perlakuan dan sebanyak 61,5% pada kelompok kontrol. Nyeri tidak berlangsung lama karena banyaknya responden yang sudah dapat mengatasi nyerinya dengan cara meminum obat, melakukan pemijatan, pemberian obat oles seperti balsem, terapi dingin dan mengistirahatkan kaki ketika nyeri.

Karakteristik pencetus nyeri, pada kedua kelompok didominasi oleh kategori aktivitas ringan yaitu sebanyak 83,3% pada kelompok perlakuan dan 88,5% pada kelompok kontrol. 43 responden dari kedua kelompok menyatakan bahwa aktivitas ringan yang dimaksud yaitu berjalan, duduk, mencuci piring dan baju, menyapu, sholat, dan bangun dari duduk menyebabkan terjadinya nyeri. sedangkan 1 responden yang berada di aktivitas sedang mengatakan bahwa bekerja sebagai juru masak di sebuah restoran menyebabkan nyeri, karena responden harus bolak balik memasak dan mengangkat benda yang berat. Kategori makanan yang menyebabkan nyeri yaitu bayam, kacang-kacangan, santen, kangkung, melinjo dan singkong. Pada kategori malam dan pagi hari, sebanyak 3 responden yang

mengeluhkan bahwa saat bangun tidur dan malam hari nyeri datang dengan tiba-tiba karena suhu yang dingin. Pada karakteristik penggunaan obat osteoarthritis didominasi kategori 1 obat pada kelompok perlakuan sebanyak 58,3% dan sebanyak 57,7% pada kategori penggunaan obat ≥ 2 obat pada kelompok kontrol. Jenis obat OA yang dikonsumsi responden yaitu penggunaan OAINS (natrium diklofenax, ibu profen, asam mefenamat, dan paracetamol) serta obat untuk memperbaiki sendi dan tulang yaitu glucosamine, novakal, Vit B1, kalsium laktat dan ostoven.

Bagian tubuh yang mengalami OA, kedua kelompok sama-sama didominasi pada kategori daerah lutut kanan dan kiri yaitu 62,5% pada kelompok perlakuan dan 50% pada kelompok kontrol. Karakteristik terjadinya kemerahan pada daerah yang mengalami nyeri osteoarthritis mayoritas responden pada kedua kelompok menunjukkan bahwa tidak mengalami kemerahan saat nyeri terjadi dengan 100% pada kelompok perlakuan dan 96,2% pada kelompok kontrol. Hal ini dikarenakan mayoritas responden hanya mengeluhkan nyeri tanpa adanya timbul kemerahan pada kulit, sedangkan 1 responden pada kelompok kontrol mengatakan bahwa nyeri kadang disertai dengan rasa panas pada kulit.

5.2.2 Variabel yang diukur

1. Pengaruh Alevum plaster terhadap tingkat nyeri kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

Tabel 5 2 Distribusi *pre-post* intensitas nyeri pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

Kategori	Kelompok perlakuan				Kelompok kontrol			
	Pre Test		Post Test		Pre Test		Post Test	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Ringan	8	34,3	24	100	10	38,5	12	46,2
Sedang	15	62,5	0	0	15	57,7	14	53,8
Berat	1	4,2	0	0	1	3,8	0	0
Total	24	100	24	100	24	100	26	100

Tabel 5.2 menunjukkan intensitas nyeri responden kelompok perlakuan dan kelompok kontrol yang terdiri dari 3 kategori, yaitu nyeri, ringan, sedang dan berat. Kelompok perlakuan kategori dengan jumlah terbanyak saat *pre-test* yaitu kategori nyeri sedang sebanyak 23 orang (62,5%), sedangkan pada saat *post-test* sebanyak 24 orang (100%) yang berada pada kategori nyeri ringan. Kelompok kontrol saat *pre-test* kategori tertinggi pada kategori nyeri sedang yaitu 15 orang (57,7%), sedangkan kategori tertinggi saat *post-test* masih tetap sama yaitu pada kategori nyeri sedang sebanyak 14 orang (53,8%). Terdapat penurunan yang signifikan pada kelompok perlakuan yang dapat dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test* setelah pemberian intervensi alevum plaster, sedangkan pada kelompok kontrol hanya sedikit penurunan jika dilihat dari hasil *pre* dan *post* setelah diberikan intervensi kompres hangat.

Tabel 5 3 Distribusi Δ *pre-post* intensitas nyeri pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol

Kategori	Kelompok perlakuan		Kelompok kontrol	
	f	%	f	%
Positif	23	95,8	9	34,6
Stagnan	1	4,2	17	65,4
Total	24	100	26	100

p value Mann Whitney = 0,000

Tabel 5.3 menunjukkan perubahan nilai nyeri responden kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, pada kelompok perlakuan perubahan paling banyak terjadi pada perubahan positif dibanding stagnan dengan jumlah sebanyak 23 orang, yang artinya ada 23 orang yang mengalami penurunan nyeri setelah diberikan perlakuan alevum plaster, sedangkan pada kelompok kontrol perubahan nilai nyeri positif hanya sebanyak 9 orang dan sebanyak 17 orang tidak mengalami perubahan nilai nyeri atau stagnan, yang artinya setelah diberikan terapi air hangat tidak adanya perubahan terhadap nilai nyeri.

Tabel 5 4 Penilaian nyeri setiap pertanyaan WOMAC

Kategori	Kelompok perlakuan				Kelompok kontrol			
	<i>Pre-test</i>		<i>Post-test</i>		<i>Pre-test</i>		<i>Post-test</i>	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Berjalan di permukaan rata								
0	0	0	16	66,7	0	0	0	0
1	3	12,5	8	33,3	4	15,4	7	26,9
2	14	58,3	0	0	8	30,8	11	42,3
3	5	20,8	0	0	9	34,6	8	30,8
4	2	8,3	0	0	5	19,2	0	0
Naik turun tangga								
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	6	25	0	0	0	0
2	6	25	10	41,2	6	23,1	7	26,9
3	9	37,5	8	33,3	13	50	10	38,5
4	9	37,5	0	0	7	26,9	9	34,6

Kategori	Kelompok perlakuan				Kelompok kontrol				
	Pre-test		Post-test		Pre-test		Post-test		
	f	%	f	%	f	%	f	%	
Malam hari saat tidur									
0	9	37,5	19	79,2	13	50	12	46,2	
1	7	29,2	4	16,7	7	26,9	11	42,3	
2	7	29,2	0	0	5	19,2	3	11,5	
3	1	4,2	0	0	1	3,8	0	0	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	
Duduk atau berbaring									
0	14	58,3	20	83,3	10	38,5	10	38,5	
1	8	33,3	2	8,3	6	23,1	5	19,2	
2	2	8,3	2	8,3	9	34,6	8	30,8	
3	0	0	0	0	1	3,8	2	7,7	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	
Berdiri tegak									
0	10	41,2	24	100	18	69,2	19	73,1	
1	10	41,2	0	0	7	26,9	7	26,9	
2	4	16,7	0	0	1	3,8	0	0	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	

Berdasarkan tabel 5.2, tabel 5.3 dan tabel 5.4, pada kelompok perlakuan saat *pre-test* sebanyak 15 orang mengalami nyeri sedang, 8 orang nyeri ringan dan 1 orang mengalami nyeri berat, sedangkan pada pertanyaan “naik turun tangga” sebanyak 9 orang memilih nilai 4 dan turun setelah diberikan intervensi alevum plester di nilai 3 dan 2. Penurunan nilai nyeri juga terjadi dari sebelum ke sesudah pemberian intervensi alevum plester sebanyak 6 orang nilai nyerinya turun hingga 6 angka, sedangkan saat *post-test* 16 orang mengalami penurunan dari nyeri sedang dan berat menjadi nyeri ringan.

Sebelum pemberian intervensi kompres hangat sebanyak 10 orang mengalami nyeri ringan, 15 orang nyeri sedang dan 1 orang nyeri berat,

sedangkan pertanyaan “naik atau turun tangga” sebanyak 7 orang yang memilih skor 4 lalu saat *post-test* mengalami peningkatan, yang mulanya sebanyak 7 orang menjadi 9 orang, sedangkan pertanyaan lain ada yang mengalami penurunan maupun *stagnan*. Perbedaan nyeri sebelum dan sesudah pemberian tidak mengalami penurunan yang *significant*, dari 26 orang sebanyak 17 orang skor nyerinya pada nilai yang sama atau tidak mengalami perubahan, perubahan terjadi pada setiap pertanyaan, namun ketika dijumlahkan ternyata nilai tersebut sama dengan nilai *pre-test*.

Hasil uji statistik *Mann Whitney* yang digunakan untuk melihat perbedaan nilai nyeri Δ *pre-post* antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol didapatkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang artinya H_1 diterima, bermakna bahwa terdapat pengaruh positif alevum plaster terhadap nyeri pada lansia osteoarthritis dibanding intervensi air hangat.

5.3 Pembahasan

Berdasarkan uji statistik *Mann Whitney* didapatkan hasil adanya pengaruh alevum plaster terhadap nyeri pada lansia dengan osteoarthritis dibanding intervensi air hangat. Penurunan nyeri juga terlihat dari hasil *pre test* dan *post-test* kelompok perlakuan, saat *pre-test* sebanyak 15 orang mengalami nyeri sedang dan 1 orang nyeri berat, lalu setelah pemberian alevum plaster sebanyak 16 orang skala nyerinya turun hingga menjadi skala nyeri ringan. Hasil penelitian ini sesuai dengan teori yang dikemukakan Ibnu Sina (980-1037 AD) bahwa pengobatan topikal tidak hanya memiliki efek lokal namun juga mempengaruhi jaringan langsung dibawah kulit seperti sendi (efek regional) serta efek sistemik. Berdasarkan bukti klinis dan pendapat ahli, penggunaan jahe dan bawang putih mampu memperbaiki sirkulasi darah, memar, bengkak,

dan nyeri otot. Kemudian penelitian yang dilakukan Therkleson (2014) tentang jahe topikal yang diberikan secara kompres maupun *patch*, sejak minggu pertama sudah ada penurunan skor nyeri yang mencolok dari kedua kelompok, sedangkan pada penelitian yang dilakukan Hajheydari, et al (2007) tentang pemberian bawang putih secara gel dapat menyembuhkan alopecia areata, dan diperkuat dengan penelitian Sahar, et al (2018) yang menyebutkan bahwa bawang putih yang diberikan secara supplement lebih baik dalam menurunkan skor nyeri dari pada placebo pada pasien dengan osteoarthritis.

Penelitian ini juga menyangkal penelitian lain yang menyebutkan bahwa kompres hangat mampu meredakan nyeri sendi osteoarthritis seperti penelitian yang dilakukan oleh Angelina (2015) yang menyatakan bahwa pemberian kompres hangat mampu menurunkan nyeri sendi pada wanita lansia osteoarthritis, namun, hasil penelitian yang ditemukan peneliti didapatkan bahwa alevum plaster lebih berpengaruh dibanding kompres hangat. Hasil penelitian ini juga diperkuat dengan penelitian yang dilakukan Halvania (2015) yang menyebutkan bahwa kompres jahe emprit lebih berpengaruh dalam menurunkan nyeri dibanding dengan kompres hangat. Jahe memiliki manfaat dalam menghambat jalur nyeri COX-2, yang berperan dalam mendukung terjadinya inflamasi dan rasa nyeri (Tjendraputra et al, 2001).

Penurunan skala nyeri juga terjadi pada kelompok kontrol, mulanya saat *pre-test* sebanyak 2 orang di nyeri sedang dan 1 orang nyeri berat, setelah pemberian kompres air hangat sebanyak 2 orang turun menjadi nyeri ringan dan 1 orang menjadi nyeri sedang. Hal ini dikarenakan kompres hangat memberikan pengaruh terhadap relaksasi otot pergerakan sendi (Angelina,

2015), sedangkan pada kelompok perlakuan ada 1 orang yang nilai nyerinya tidak mengalami penurunan, hal ini bisa dikarenakan faktor usia, keparahan penyakit dan aktivitas yang dapat mempengaruhi respon responden terhadap pemberian intervensi alevum plester.

Kartilago artikular yang semakin menipis seiring bertambahnya usia menyebabkan terjadinya perubahan secara struktural dan fungsional pada penderita osteoarthritis (Porth, 2011). Perubahan yang terjadi menyebabkan penderita membatasi aktivitas, hal ini bertujuan untuk mengurangi gejala nyeri (Youngcharoen, Hershberger & Arceue, 2017). Pembatasan gerak sendi yang berlebihan menyebabkan terjadinya kelemahan kekuatan otot dan memperberat rasa nyeri pada otot quadriceps (Alnahdi et al, 2012). Pada Tabel 5.1 karakteristik frekuensi nyeri paling banyak dipilih oleh responden sebanyak 2x dalam sehari, hal ini berhubungan dengan onset nyeri yang muncul hanya pada waktu-waktu tertentu, namun muncul secara progresif. Nyeri yang datang secara spontan dan terus-menerus dapat berhubungan dengan area korteks limbik medial-prefrontal, yang merupakan daerah yang terlibat dalam kondisi emosional (Baliki et al, 2014). Saat istirahat penderita tidak mengeluhkan nyeri sama sekali, namun rasa nyeri terjadi saat penderita melakukan aktivitas terutama aktivitas yang melibatkan beban tubuh. Nyeri juga bertambah saat di malam hari, dimana suhu tubuh berperan dalam peningkatan aliran darah dan stimulasi reseptor nyeri.

Nyeri pada osteoarthritis yang disebabkan oleh berbagai faktor yang menyebabkan peningkatan nyeri. Faktor tersebut mengaktivasi kartilago untuk mengeluarkan enzim degradative seperti ADAMTS-5. Kerusakan juga

diperparah dengan pengeluaran proses inflamasi yaitu nitrit oksidase, interleukin 1 dan sintesis COX-2. Terjadinya sintesis COX-2 menyebabkan terjadinya pengeluaran prostaglandin, sehingga menimbulkan rasa nyeri. pemberian jahe dan bawang putih yang dilester diatas permukaan kulit akan bekerja ditubuh melalui sirkulasi darah dan memberikan stimulus panas pada jalur nyeri. molekul-molekul yang keluar dari jahe dan bawang putih menembus epidermis, lalu masuk melewati lapisan dermis, setelah itu masuk ke dalam aliran darah kapiler kemudian dibawa ke berbagai organ tubuh target. Jahe dan bawang putih di absorpsi di jaringan epitel dan menghambat COX-2. Mingetti (2007) menemukan bahwa ekstrak gingerol pada plaster dapat diabsorpsi dengan baik pada lapisan epidermis manusia serta memiliki respon efektif sebagai anti inflamasi seperti pada kulit tikus. Mingetti et al menyimpulkan bahwa ada efek anti inflamasi pada jahe yang diberikan secara topikal. Jayanti et al (2012) juga menemukan bahwa bawang putih bubuk yang diberikan kepada tikus menunjukkan aktivitas analgesik dan anti nosiseptif dengan melibatkan mekanisme penghambatan nyeri sentral maupun jalur perifer melalui penghambatan sintesis prostaglandin. Bawang putih diduga memiliki phytoconstituents yang menghambat enzyme cyclooxygenase untuk memproduksi analgesik di perifer atau bekerja pada reseptor opioid sentral untuk memproduksi analgesik di sentral (Jayanti et al, 2012).

Lapisan dermis terdapat saraf panas, Korpuskula Ruffini menerima reseptor panas dan disalurkan menuju sistem saraf pusat, sehingga otak berespon dengan mengalihkan rasa nyeri. Therkleson (2014) penggunaan jahe secara topikal dapat digunakan sebagai *treatment* dalam meanggulangi gejala OA dengan mengkombinasikan peningkatan rasa hangat dan relaksasi, absorpsi

sistemik dan memberikan efek seperti placebo. Berdasarkan karakteristik biokimia pada jahe segar dan bawang putih segar, keduanya memiliki kandungan antioksidan dan mampu berperan dalam proses inflamasi. Jahe memiliki kandungan gingerol dan shaogaol, senyawa ini memiliki efek antioksidan, antipiretik, antiinflamasi dan analgesic, sedangkan bawang putih memiliki kandungan senyawa allicin yang memiliki efek sebagai antiinflamasi. Ketiga senyawa ini berperan dalam menghambat sintesis COX-2. Terhambatnya sintesis COX-2 menyebabkan menghambatnya pembentukan prostaglandin. Produksi prostaglandin yang terhambat akan mengurangi rasa nyeri (Tim Trufus, 2013).

Penelitian ini didapatkan perbedaan nilai yang besar pada pertanyaan WOMAC poin pertama, kedua dan kelima, yaitu nyeri yang dirasakan responden saat berjalan di permukaan yang rata, naik atau turun tangga dan berdiri tegak. Hal ini menunjukkan bahwa alevum plaster mampu memberikan stimulasi pada otot dan sendi yang kaku. jahe dan bawang putih yang mengeluarkan panas dapat memperlancar pembuluh darah sehingga aliran darah dan suplai oksigen dapat lebih mudah mencapai daerah yang nyeri dan membantu relaksasi otot (Therkleson, 2014). Panas yang keluar dari jahe dan bawang putih juga mampu mengurangi kekakuan dan rentang gerak sendi. Di samping mengeluarkan panas, jahe dan bawang putih juga mengeluarkan gingerol dan allicin yang memblok jalur nyeri yaitu COX-2, sedangkan pada poin pertanyaan nomer 4 tentang nyeri saat duduk maupun berbaring, tidak terdapat perbedaan skor nilai nyeri antara *pre-test* dan *post-test* pada kedua kelompok. Hal ini dikarenakan saat duduk, sendi yang digunakan tidak hanya sendi lutut namun sendi pada ruas tulang belakang. Pemberian alevum plaster

maupun kompres hangat hanya memberikan intervensi pada lutut sehingga tidak mempengaruhi sendi pada ruas tulang belakang

Berbagai macam faktor mempengaruhi rasa nyeri osteoarthritis diantaranya adalah jenis kelamin, berat badan, aktivitas, suhu, makanan dan karakteristik responden (Trouvin & Perrot, 2017). Wanita dengan osteoarthritis lutut memiliki sensitivitas sentral yang lebih dari pada laki-laki (Bartley et al, 2016). Perubahan hormon post menopause menjadi salah satu faktor yang menunjang keparahan nyeri sendi (Bay-Jensen et al, 2013). Berat badan yang berlebih menjadi faktor yang berhubungan dengan peningkatan nyeri dikarenakan oleh peningkatan beban mekanis sendi (Bliddal et al, 2011). Pergerakan atau aktivitas merupakan faktor yang meningkatkan nyeri sendi, namun olahraga adalah pendekatan non farmakologis yang dapat menurunkan nyeri sendi (Fransen et al, 2015). Perubahan cuaca atau suhu dilaporkan dapat mempengaruhi sensitivitas nyeri sendi dengan laporan yang berbeda-beda berdasarkan umur, jenis kelamin dan wilayah (Timmermans et al, 2014). Makanan juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi, makanan yang tinggi purin seperti kacang-kacangan, melinjo dan bayam menyebabkan terjadinya nyeri sendi, hal ini dikarenakan purin yang menumpuk menyebabkan otot menjadi kaku. Selanjutnya karakteristik responden mempengaruhi nyeri karena nyeri merupakan pengalaman subjektif dan strategi coping individu (Perrot et al, 2009).

Berdasarkan pemaparan diatas dapat disimpulkan bahwa pemberian jahe dan bawang putih salah satunya dalam bentuk plester dapat digunakan untuk mengatasi nyeri sendi osteoarthritis.

BAB 6

PENUTUP

BAB 6

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan pada bab sebelumnya, penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Kelompok perlakuan sebelum diberikan alevum plester berada pada rentang nyeri ringan, sedang dan berat, saat *post-test* tingkat nyeri berada pada rentang nyeri ringan. Kelompok kontrol sebelum dilakukan tindakan kompres air hangat berada pada rentang nyeri ringan, sedang dan berat, saat *post-test* tingkat nyeri berada pada rentang nyeri ringan dan sedang
2. Alevum plester berpengaruh terhadap perubahan nyeri sendi lansia dengan osteoarthritis dari pada yang diberikan kompres air hangat. Penurunan nyeri sendi ditandai dengan peningkatan aktivitas gerak sendi bawah seperti berdiri, berjalan atau naik turun tangga.

6.2 Saran

Saran yang dapat bermanfaat dan dipertimbangkan dalam penelitian ini diantaranya:

1. Alevum plaster dapat dijadikan sebagai salah satu upaya intervensi komplementer dalam mengurangi nyeri sendi OA, khususnya bagi lansia tanpa menimbulkan efek samping yang berbahaya.
2. Peneliti selanjutnya dapat mengembangkan alevum plaster sebagai obat topikal dalam bentuk sediaan yang lain seperti patch maupun gel, agar lebih

ekonomis dan efisien. Selanjutnya disarankan untuk lebih meneliti lebih mendalam tentang frekuensi nyeri, lama nyeri dan faktor pencetus sebelum dan sesudah pemberian intervensi.

3. Puskesmas dapat menjadikan alevum plaster sebagai salah satu alternatif dalam menangani nyeri sendi di wilayah kerja Puskesmas

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, IW, Rahmawati, LD & Wardhana, TH. (2018). Demographic Profile , Clinical and Analysis of Osteoarthritis Patients in Surabaya, *01(01)*, 34–39.
- Ali, BH, Blunden, G, Tanira, MO & Nemmar, A. (2008). Some phytomechanical, pharmacological and toxicological properties of ginger (*Zibinger officinale* Roscoe): A review of recent research. *Food and Chemical Toxicology*, Vol 46, PP 409-420
- Alnahdi, AH, Zeni, JA & Synder-mackler. (2012). Muscle Impairments in Patients with Knee Osteoarthritis. *Sports Physical Therapy*, Vol 19716, pp. 284-292
- Amagase, Harunobu. (2006). Clarifying the Real Bioactive Constituents of Garlic. *The Journal of Nutrition*, Vol. 136, Pages 716S-725S
- Aryanti, Putu Indraswati. (2014). Pengaruh Masase Jahe Merah (*Zibinger officinale* var. *rubrum*) terhadap nyeri, kekakuan sendi dan keterbatasan fungsi fisik lansia dengan osteoarthritis. Tesis Doktor. Universitas Airlangga. Surabaya
- Arthritis Alliance of Canada. (2017). *Osteoarthritis tools*. The College of family physicians of Canada.
- Ashkavand, Z, Malekinejad, H & Vishwanath, BS. (2013). The pathophysiology of osteoarthritis. *JOPR: Journal of Pharmacy Research*, 7(1), 132–138. <http://doi.org/10.1016/j.jopr.2013.01.008>
- Baliki, MN, Mansour, AR & Baria, AT. (2014). Functional reorganization of the default mode network across chronic pain conditions. *PLoS One*, Vol 9, page e106133
- Baruchin, AM, Sagi, A, Yoffe, B & Ronen, M. (2001). Garlic Burns. *Burns*. 27 (7): 781-2
- Berhate, SD 2010, Development of meloxicam Sodium Transdermal Gel, *Int. J. Pharm. Res. Dev.* 2: 1-10
- Bartley, EJ, King, CD & Sibille, KT. (2016). Enhanced pain sensitivity among individuals with symptomatic knee osteoarthritis: potential sex differences in central sensitization. *Arthritis Care (Hoboken)*, vol 68, pp 472-480
- Bay-Jensen, AC, Slaghoorn, E & Chen-An, P. (2013). Role of hormones in cartilages and joint metabolism: understanding an unhealthy metabolic phenotype in osteoarthritis. *Menopause*, vol 20, pp 578-580
- Bayan, L, Koulivand, PH & Gorji, A. (2014). Garlic : A review of potential therapeutic effects Garlic : a review of potential therapeutic effects, (March)
- Bliddal, H, Leeds, AR & Stigsgaard. (2011). Weight loss a treatment for knee osteoarthritis symptoms in obese patients: 1-year results from a randomised controlled trial. *Ann Rheum Dis*, vol 70, pp 1798-1803
- Block, E. (2010). *Garlic and Other Alliums: The Lore and Science*. Royal Society of Chemistry. ISBN 085404-190-7
- Bottone Jr, FG, SJ Baek, JB, Nixon, & TE. Eling. (2002). Diallyl disulfide (DADS) induces the antitumorigenic NSAID-activated gene (NAG-1) by a p53-dependent mechanism in human colorectal HCT 116 cells. *Journal of Nutrition*, Vol. 132, PP 773-778
- Creamer, P. (2000). Osteoarthritis pain and its treatment, 450–455.
- Dahlan, MS. (2013). *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan* 3rd edn. Salemba Medika: Jakarta


- Dehghani, S, Alipoor, E, Salimzadeh, A, Yaseri, M & Hosseini, Mostafa. (2018). The Effect of a garlic supplement on the pro-inflammatory adipocytokines, resistin and tumor necrosis factor alpha, and on pain severity, in overweight or obese women with knee osteoarthritis. *Phytomedicine*. doi: 10.1016/j.phymed.2018.04.060
- Ding, M, Leach, MJ, & Bradley, H. (2013). A systematic review of the evidence for topical use of ginger. *Explore: The Journal of Science and Healing*, 9(6), 361–364. <http://doi.org/10.1016/j.explore.2013.08.001>
- Fingado, M. (2011). *Rhythmical Einreibung: Handbook from the Ita Wegman clinic* (T. T. S. Therkluson, Trans.) Edinburgh, England: Floris Books
- Fransen, M, McConnell, S & Harmer, AR. (2015). Exercise for osteoarthritis of the knee. *Cochrane Database Syst Rev*, vol 1 no. CD004376
- Funk, JL, Frye, JB, Oyarzo, JN, Chen, J, Zhang, H & Timmermann, BN. (2016). Anti-inflammatory effects of the essential oils of ginger (*Zibinger officinale* Roscoe) in experimental rheumatoid arthritis. *Pharma Nutrition*, Vol 4, No 3, PP 123-131
- Hajheydari, Z, Mojgan, J, Akbari, J. (2007). Combination of topical garlic gel and betamethasone valerate cream in the treatment of localized alopecia areata: A double-blind randomized controlled study. *Indian Journal of Dermatology Venereology and Leprology*, vol 73, (1), page 29-32. doi 10.4103/0378-6323.30648
- Halvania, Ayu. (2015). Perbedaan pengaruh kompres jahe emprit dan kompres hangat terhadap skala nyeri pada klien osteoarthritis di wilayah kerja Puskesmas Lubuk Begalung Padang. Skripsi. Universitas Andalas
- Hawker, GA, Mian, S & Kendzerska, T. (2011). Measures of Adult Pain, 63 (November), 240–252. <http://doi.org/10.1002/acr.20543>
- Hussein, NA, Sharara, GM. (2007). Effect of Garlic Versus Glucosamine Sulphate on Cartilage Degeneration and Clinical Manifestations in Patients with Knee Osteoarthritis. *International Journal of Medicine & Rehabilitation*, vol. 1, no. 9, hal. S160
- Hussein, NA, Sharara, GM. (2015). Effect of Combined Garlic Therapy and Comprehensive Rehabilitation Program versus Comprehensive Rehabilitation Program Alone on Control of Clinical Manifestations and Quality of Life of Knee Osteoarthritis Patients *International Journal of Medicine & Rehabilitation* 3:4. doi: 10.4172/2329-9096.1000282
- Jayanthi, MK, Jyoti, MB. (2012). Experimental animal studies on analgesic and anti-nociceptive activity of *Allium sativum* (Garlic) Powder. *IJRRMS*, vol 2, no. 1
- Kementrian Kesehatan RI. (2016). *Situasi Lanjut Usia (Lansia)*. Jakarta
- Koswara. (1992). *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Penerbit Bharata. Jakarta
- Krasnokutsky, S. M. D., D, M. A. P., D, G. P. P., Samuels, JMD & Abramson, S.B.M.D. (2008). Review Current concepts in the pathogenesis of osteoarthritis, (June), 6–8. <http://doi.org/10.1016/j.joca.2008.06.025>
- Leach, MJ & Kumar, S. (2008). 'The Clinical Effectiveness of Ginger (*Zibinger Officinale*) In Adults With Osteoarthritis'. *International Journal of Evidence Based Healthcare*, Vol. 6, No 3, PP. 311-320
- Mayshurrosyidi, Hadi, Kumboyono & Utami, YW. (2014). Pengaruh Kompres Hangat Rebusan Jahe Terhadap Tingkat Nyeri Subakut dan Kronis pada Lanjut Usia dengan Osteoarthritis Lutut di Puskesmas Arjuna Kecamatan

- Klojen Malang Jawa Timur. Majalah Kesehatan FKUB, vol. 1, no 1
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2008). Standar Pelayanan Medik Herbal Menteri Kesehatan Republik Indonesia.
- Miller, Carol A. (1999). *Nursing Care of Older Adults: Theory and Practice*, Philadelphia: Lippincott
- Minghetti, P., Sosa, S., Cilurzo, F., Casiraghi, A., Alberti, E., Tubaro, A., Montanari, L. (2007). Evaluation of the topical anti-inflammatory activity of ginger dry extracts from solutions and plasters. *Plant Medika*, 73, 1525-1530
- Mufimah, Hidayat, UR, & Budiharto, Ichsan. (2018). Efektivitas gel ekstrak bawang putih terhadap proses penyembuhan luka fase inflamasi, 54–59.
- Nursalam (2015) *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan : Pendekatan Praktis*
- Paramdeep, Gill. (2013). Efficacy and Tolerability of Ginger (*Zibinger Officinale*) in Patients of Osteoarthritis of knee. *Indian J Physiol Pharmacol*, vol. 2, no. 52 hal. 177-183
- Pastore, MN, Kalia, YN, Horstmann, M & Roberts, MS. (2015), Transdermal patches: history development and pharmacology, *Br J Pharmacol*, 172 (9):2179-209. doi: 10.1111/bph.13059. Epub 2015 Mar 18
- Perhimpunan Reumatologi Indonesia. (2014). *Diagnosis dan Penatalaksanaan Osteoarthritis*. Perhimpunan Reumatologi Indonesia. Jakarta
- Prasanto, Djuned, Riyanti, E & Gortika, M. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bawang Putih. *ODONTO Dental Journal*. Vol 4 No 2
- Perrot, S, Poiraudou, S & Kabir-Ahmadi, M. (2009). Correlates of pain intensity in men and women with hip and knee osteoarthritis. Results of a national survey: The French ARTHRIX study. *Clin J Pain*, vol 25, pp 767-772
- Porth, C. (2011). *Essentials of Pathophysiology: Concept of Altered Health States* 3rd edn, Wolter Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia
- Riskesdas. (2013). Riset Kesehatan Dasar Kementerian RI. *Proceedings, Annual Meeting - Air Pollution Control Association*, 6. <http://doi.org/1> Desember
- Sachan, R & Bajpai, M. (2013). Transdermal Drug Delivery System: A Review *International Journal of Research and Development in Pharmacy and Life Sciences*, Vol. 3, No 1, 748-765
- Sahar, Deghani, Alipoor, E, Salimzadeh, A, & Yaseri, M. (2018). The Effect of a garlic supplement on the pro-inflammatory adipocytokines, resistin and tumor necrosis factor-alpha, and on pain severity, in overweight or obese women with knee osteoarthritis. *Phytomedicine Journal*. doi: 10.1016/j.phymed.2018.04.060
- Setyaningrum, Hesti D & Saparinto, Cahyo. (2013). *Jahe. Penebar Swadaya*. Jakarta
- Sosa, S., Cilurzo, F., Casiraghi, A., Alberti, E., Tubaro, A., & Loggia, R. Della. (2007). Evaluation of the Topical Anti-Inflammatory Activity of Ginger Dry Extracts from Solutions and Plasters. <http://doi.org/10.1055/s-2007-993741>
- Stanley, Mickey., & Beare, P. G. (2006). *Buku Ajar Keperawatan Gerontik*, ed 2. Jakarta: EGC
- Timmermans, EJ, Van der Pas, S & Schaap, LA. (2014). Self perceived weather sensitivity and joint pain in older people with osteoarthritis in six European countries: Results from the European Project on Osteoarthritis (EPOSA). *BMC Musculoskeletal Disord*, vol 15, pp 66
- Tim Trufus. (2013). *100 Plus Herbal Indonesia Volume 1*. Retrieved: September, 10 2016, from: www-trubus-online.co.id

- Therkleson, Tessa. (2014). Topical ginger treatment with a compress or patch for osteoarthritis symptoms. *Journal of Holistic Nursing*, vol. 32, no 3, hal. 173-182
- Tjendraputra, E., Tran, V, H., Liu-Brennan, D., Roufogalis, B. D., & Duke, C. (2011). Effect of ginger constituents and synthetic analogues on cyclooxygenase-2 enzyme in intact cells, *Bioorganic Chemistry*, vol 29, pp 156-163
- Trouvin, A & Perrot, S. (2017). Pain in osteoarthritis. Implications for optimal management. *Joint Bone Spine*, pp 6-11
- Youngcharoen, P, Hershberger, PE & Aree-ue, S. (2017). International Journal of Orthopaedic and trauma nursing pain in elderly patients with knee osteoarthritis: an integrative review of psychosocial factors. *International Journal of Orthopaedic and Trauma Nursing*, vol 25, pp 19-28, accessed from <<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijotb.2016.11.002>>
- Yuhua, W. F. D, Eddy S. *Buku Pintar : Terapi Jahe dan Bawang Putih*. Taramedia & Restu Agung. Jakarta
- Zakeri, Z., Izadi, S., Bari, Z., Soltani, F., & Narouie, B. (2011). Evaluating The Effects of Ginger Extract on Knee Pain, Stiffness and Difficulty in Patients With Knee Osteoarthritis. *Journal of Medicinal Plants Research*, Vol. 5, No. 15, PP 3373-3379

LAMPIRAN

Lampiran 1 Keterangan lulus uji etik dari Fakultas Keperawatan



KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KEPERAWATAN UNIVERSITAS AIRLANGGA
FACULTY OF NURSING UNIVERSITAS AIRLANGGA

KETERANGAN LOLOS KAJI ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL APPROVAL

"ETHICAL APPROVAL"
No 1461-KEPK

Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga dalam upaya melindungi hak asasi dan kesejahteraan subyek penelitian kesehatan, telah dengan cermat dan teliti memeriksa protokol berjudul

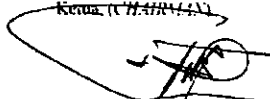
The Committee of Ethical Approval in the Faculty of Nursing Universitas Airlangga with regards of the protection of Human Rights and welfare in health research, carefully reviewed the research protocol entitled

"PENGARUH TERAPI ALUMINUM PLASTER (ZIBINGER OFFICINALE DAN ALLIUM SATIVUM) TERHADAP NYERI SENDI PADA LANSIA DENGAN OSTEOARTRITIS DI PUSKESMAS PACAR KELING SURABAYA"

<u>Peneliti utama</u>	Isnaini Via Zuraiyahya
<u>Principal Investigator</u>	
<u>Nama Institusi</u>	Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga
<u>Name of the Institution</u>	
<u>Unit/Lembaga/Tempat Penelitian</u>	Puskesmas Pacar Keling Surabaya
<u>Setting of research</u>	

Dan telah menyetujui protokol tersebut di atas melalui Dipercepat.
And approved the above-mentioned protocol with Expedited

Surabaya, 12 Juni 2019
Ketua (CHAIRMAN)


Dr. Joni Haryanto, S.Kp., M.Si.
 NIP. 1963 06 08 1991 03 1002

**Masa berlaku 1 tahun*
1 year validity period

Lampiran 2 Surat ijin pengambilan data penelitian dari Fakultas Keperawatan

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
 UNIVERSITAS AIRLANGGA
 FAKULTAS KEPERAWATAN
 Kampus C Mulyorejo Surabaya 60115 Telp. (031) 5913754, 5913257, 5913756 Fax: (031) 5913257, 5913752
 Website: <http://ners.unair.ac.id> | Email: dekan_ners@fkip.unair.ac.id

Nomor : 2079/UN3.1.13/PPd/2019
 Lampiran : 1 (satu) eksemplar
 Perihal : **Permohonan Fasilitas Pengambilan Data Penelitian**

21 Mei 2019..

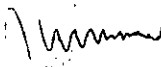
Kepada Yth.: Kepala BAKESBANGPOL
 Jl. Jaks Agung Suprpto 2-4
 Surabaya

Sehubungan dengan akan dilaksanakannya penelitian bagi mahasiswa Program Studi Keperawatan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga, maka kami mohon kesediaan Bapak/ Ibu memberikan kesempatan kepada mahasiswa kami di bawah ini untuk mengambil data penelitian sebagai bahan penyusunan skripsi

Nama : Isnaini Via Zuraiyahya
 NIM : 131511133094
 Judul Skripsi : Pengaruh Terapi Alevum Plaster (Zibinger Officinale dan Allium Sativum) Terhadap Nyeri Sendi Pada Lansia dengan Osteoarthritis di Puskesmas Pacar Keling Surabaya

Atas perhatian dan kerjasama Bapak/ Ibu, kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan
 Wakil Dekan I


 Dr. Kusnanto, S.Kp., M.Kes.
 NIP. 196808291989031002

Tembusan:
 1. Kepala Dinas Kesehatan Kota Surabaya

Lampiran 3 Surat ijin pengambilan data dari Bakesbangpol Surabaya

PEMERINTAH KOTA SURABAYA
**BADAN KESATUAN BANGSA, POLITIK
 DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT**

Jalan Jaksa Agung Suprpto Nomor 2 Surabaya 60272
 Telepon (031) 5343000 (031) 5312144 Pesawat 112

Surabaya 22 Mei 2019

Kepada

Yth Kepala Dinas Kesehatan Kota Surabaya

di -

SURABAYA

Nomor 070/6139/4358.5/2019
 Lampiran
 Hal Pengambilan Data

REKOMENDASI PENELITIAN

- Dasar
- 1 Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011 Tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian Sebagaimana Telah Diubah dengan Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 7 Tahun 2014 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 64 Tahun 2011
 - 2 Peraturan Walikota Surabaya Nomor 37 Tahun 2011 Tentang Rincian Tugas dan Fungsi Lembaga Teknis Daerah Kota Surabaya Bagian Kedua Badan Kesatuan Bangsa Politik dan Perlindungan Masyarakat

Memperhatikan Surat Dekan Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya Tanggal 21 Mei 2019 Nomor 2074/UN3.1.13/PPd/2019 Perihal Permohonan a/sitas Pengambilan Data Penelitian

Ptt Kepala Badan Kesatuan Bangsa Politik Dan Perlindungan Masyarakat Kota Surabaya memberikan rekomendasi kepada

- a Nama Isnaini Va Zuraiyaha
 b Alamat Jl Bungurasih Tengah RT 04 RW 03 Waru Sidoarjo
 c Pekerjaan/Jabatan Manasiswa
 d Instansi/Organisasi Universitas Airlangga Surabaya
 e Kewarganegaraan Indonesia

Untuk melakukan penelitian/survey/kegiatan dengan

- a Judul/Thema Pengaruh Terapi Alevum Plaster (Zibinger Officinale dan Allium Sativum) Terhadap Nyeri Sendi Pada Lansia Dengan Osteoartritis Di Puskesmas pacar Keling Surabaya
 b Tujuan Pengambilan Data
 c Bidang Penelitian Kesehatan
 d Penanggung Jawab Harmayetty S Kep M Kes
 e Anggota Peserta
 f Waktu 2 (Dua) Bulan, TMT Surat Dikeluarkan
 g Lokasi Dinas Kesehatan Kota Surabaya

- Dengan persyaratan
- 1 Penelitian/survey/kegiatan yang dilakukan harus sesuai dengan surat permohonan dan wajib mematuhi persyaratan/peraturan yang berlaku di Lokasi/Tempat dilakukan Penelitian/survey/kegiatan,
 - 2 Saudara yang bersangkutan agar setelah melakukan Penelitian/survey/kegiatan wajib melaporkan pelaksanaan dan hasilnya kepada Kepala Bakesbang Politik dan Linmas Kota Surabaya,
 - 3 Penelitian/survey/kegiatan yang dilaksanakan tidak boleh menimbulkan keresahan di masyarakat disintegrasi bangsa atau mengganggu keutuhan NKRI,
 - 4 Rekomendasi ini akan dicabut/tidak berlaku apabila yang bersangkutan tidak memenuhi persyaratan seperti tersebut diatas

Demikian atas bantuannya disampaikan terima kasih.

an Ptt KEPALA BADAN
 Ptt Sekretaris

Dr. Yusuf Masrih, S.Pd, M.Pd
 Pembantu

NIP. 19571223-198412-1-001

Tembusan
 Yth 1 Wakil Dekan I Fakultas Keperawatan
 Universitas Airlangga Surabaya
 2 Saudara yang bersangkutan

Lampiran 4 Surat ijin pengambilan data dari Dinkes Surabaya



PEMERINTAH KOTA SURABAYA DINAS KESEHATAN

Jalan Jemursari No. 197 Surabaya 60243
Telp. (031) 8439473, 8439372, 8473729 Fax (031) 8483393

SURAT IJIN
SURVEY / PENELITIAN
Nomor 072/1268/43672/2019

Dan : Sekretaris Kepala Badan Kesatuan Bangsa, Politik dan
Perlindungan Masyarakat

Nomor : 070/6139/436 8 5/2019

Tanggal : 22 Mei 2019

Hal : Pengambilan Data

Dengan ini menyatakan tidak keberatan dilakukan survey / penelitian oleh

Nama : **Isnaini Via Zuraiyahya**

NIM : 131511133094

Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Keperawatan UNAIR

Alamat : Jl. Bungurasih Waru Sidoarjo

Tujuan Penelitian : Menyusun Proposal

Tema Penelitian : Pengaruh Terapi Alevum Plaster (Zibinger Officinale dan Albumin Sativum) Terhadap Nyeri Sendi pada Lansia dengan Osteoarthritis di Puskesmas Pacar Keling Surabaya

Lamanya Penelitian : Bulan Mei s/d Bulan Juli Tahun 2019

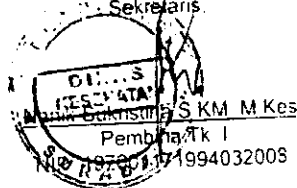
Daerah / tempat Penelitian : **Puskesmas Pacar Keling**

Dengan syarat – syarat / ketentuan sebagai berikut

1. Yang bersangkutan harus mentaati ketentuan-ketentuan/ peraturan yang berlaku dimana dilakukannya kegiatan survey/penelitian.
2. Dilarang menggunakan kuesioner diluar design yang telah ditentukan
3. Yang bersangkutan sebelum dan sesudah melakukan survey/penelitian harap melaporkan pelaksanaan dan hasilnya kepada Dinas Kesehatan Kota Surabaya
4. Surat ijin ini akan dicabut/tidak berlaku apabila yang bersangkutan tidak memenuhi syarat-syarat serta ketentuan seperti diatas

Sehubungan dengan hal tersebut diharapkan kepada Saudara Kepala Puskesmas untuk memberikan bantuan, pengarahan dan bimbingan sepenuhnya
Demikian atas perhatian Saudara disampaikan terima kasih

Surabaya, 22 Mei 2019
Kepala Dinas
Sekretaris



Lampiran 5 Surat selesai pengambilan data dari Puskesmas Pacar Keling

PEMERINTAH KOTA SURABAYA
DINAS KESEHATAN
UPTD PUSKESMAS PACAR KELING
JL. JOLOTUNDO BARU III / 16 Surabaya (60131)
TELP : (031) 5032310

SURAT KETERANGAN

Nomor : 446 / 3320 / 436.7.2.29 / 2019

Yang bertanda tangan di bawah ini :

N a m a : dr. Suluh Rahardjo
N I P : 19691021 200701 1 017
Pangkat/Golongan : Penata Tk. I / III D
Jabatan : Kepala Puskesmas Pacarkeling
Unit Kerja : Puskesmas Pacarkeling
Alamat : Jl. Jolotundo Baru III / 16 Surabaya

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa :

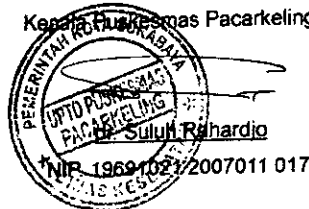
N a m a : Isnaini Via Zuraiyahya
NIM : 131511133094
Asal : S1 Keperawatan UNAIR

Telah melakukan penelitian yang berjudul
"Pengaruh Terapi Alevum Plaster (Zibinger Officinale dan Allium Sativum) Terhadap Nyeri Sendi pada Lansia dengan Osteoarthritis di Wilayah kerja Puskesmas Pacarkeling Surabaya". dan tidak ada penggunaan biaya akomodasi di tempat penelitian.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 13 Juli 2019

Kepala Puskesmas Pacarkeling



*Lampiran 6 Information consent***Information consent (lembar identitas peneliti)****LEMBAR IDENTITAS PENELITI**

Dengan Hormat,

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Isnaini Via Zuraiyahya

NIM : 131511133094

Dosen Pembimbing 1 : Harmayetty, S.Kp., M.Kes

Dosen Pembimbing 2 : Lailatun Ni'mah, S.Kep., Ns., M.Kep

Adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Ners Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga Surabaya yang akan melakukan penelitian tentang **“Pengaruh Terapi *Alevum Plaster (Zibinger Officinale Dan Allium Sativum)* Terhadap Nyeri Sendi Pada Osteoarthritis di Puskesmas Pacar Keling Surabaya”**. Sehubungan dengan penelitian yang akan dilakukan, maka dengan ini saya mohon kesediaan Bapak/Ibu/Saudara menjadi responden. Semua informasi dan identitas responden akan dirahasiakan dan hanya untuk kepentingan penelitian. Saya mohon kepada Bapak/Ibu/Saudara untuk menjawab pertanyaan yang diajukan dengan sejujurnya. Apabila dalam penelitian ini Bapak/Ibu/Saudara merasa tidak nyaman dengan kegiatan yang akan dilakukan, maka Bapak/Ibu/Saudara dapat mengundurkan diri.

Contact person :

Isnaini (0895634505269)

Dosen Pembimbing I

Hormat Saya

Harmayetty, S.Kp., M.Kes

(Isnaini Via Zuraiyahya)

*Lampiran 7 Penjelasan Penelitian***PENJELASAN PENELITIAN**

Assalamualaikum Wr. Wb.

Sehubungan dengan akan dilaksanakan penelitian sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Program Studi Keperawatan

Judul Penelitian : Pengaruh terapi alevum (*Zibinger Officinale* dan *Allium Sativum*) plaster terhadap nyeri sendi pada lansia dengan osteoarthritis di Puskesmas Pacar Keling

Tujuan Penelitian

Tujuan Umum : Menganalisis pengaruh terapi *alevum plaster* terhadap penurunan nyeri sendi pada penderita Osteoarthritis di Puskesmas Pacar Keling Surabaya

Tujuan Khusus :

1. Mengukur skala nyeri sendi lutut penderita osteoarthritis
2. Mengidentifikasi bentuk, kualitas, dan frekuensi nyeri lutut
3. Menganalisis perubahan nyeri sendi yang dialami oleh pasien osteoarthritis setelah mendapatkan intervensi terapi *alevum plaster*
4. Menganalisis pengaruh terapi *alevum plaster* terhadap penurunan nyeri sendi pada osteoarthritis di Puskesmas Pacar Keling Surabaya

Perlakuan yang Diterapkan pada Subjek Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *quasy experimental*, dengan menganalisis pengaruh terapi alevum plaster kepada lansia dengan osteoarthritis di wilayah kerja Puskesmas Pacar Keling Surabaya. Responden akan dibagi ke dalam 2 kelompok, yaitu :

1. Kelompok 1

Responden akan dilakukan intervensi berupa terapi alevum plaster yang ditempelkan ke kulit bagian lutut penderita osteoarthritis yang mengalami nyeri selama 30 menit, responden juga akan diberikan berupa pelatihan pembuatan alevum plaster. Pengumpulan dan pengambilan data akan dilakukan setiap hari selama 2 minggu.

2. Kelompok 2

Responden kelompok 2 akan tetap mendapatkan intervensi sesuai standart penatalaksanaan Puskesmas Pacar Keling selama 2 minggu.

Sebelum dilakukan intervensi, kedua kelompok terlebih dahulu akan melakukan *pretest* dengan mengisi kuisioner WOMAC dan setelah intervensi dilakukan, kedua kelompok akan melakukan *post-test* dengan mengisi kuisioner WOMAC. Penelitian ini akan dilakukan peneliti dan dibantu beberapa asisten peneliti.

Manfaat Penelitian bagi Responden

Responden yang mengikuti penelitian ini akan mendapatkan informasi mengenai osteoarthritis dan manajemen perawatan. Kemudian responden akan

mendapatkan manfaat positif selama menjadi responden penelitian yaitu berupa pengurangan rasa nyeri. Namun, manfaat ini tidak dapat peneliti janjikan. Hasil dari penelitian ini akan membantu klien dengan osteoarthritis di masa yang akan datang.

Bahaya Potensial

Rasa tidak nyaman dan atau resiko minimal mungkin ditimbulkan dari tindakan intervensi yang dilakukan. Rasa nyaman terjadi karena ada penempelan pada kulit. Resiko minimal dalam penelitian ini adalah kemungkinan adanya iritasi dan rasa panas yang diakibatkan oleh jahe maupun bawang putih. Untuk meminimalkan resiko yang terjadi, peneliti membuat langkah awal dengan melakukan *skin test* sebelum melakukan terapi alevum plaster. Jika timbul efek iritasi atau panas yang berlebihan maka responden berhak mengundurkan diri dari penelitian. Namun dimungkinkan pula adanya efek lain yang belum diketahui peneliti. Penelitian ini juga akan menyita waktu responden yang cukup banyak.

Hak untuk Undur Diri

Keikutsertaan responden dalam penelitian ini bersifat sukarela dan berhak mengundurkan diri kapanpun, tanpa menimbulkan konsekuensi yang merugikan responden.

Jaminan Kerahasiaan Data

Semua data dan informasi identitas responden penelitian akan dijaga kerahasiaannya yaitu dengan tidak mencantumkan identitas responden secara jelas dan pada laporan penelitian nama responden akan diubah dalam bentuk kode.

Adanya Insentif untuk Responden

Responden akan mendapatkan *souvenir* (mangkok dan gelas) dari peneliti.

Informasi Tambahan

Nama : Isnaini Via Zuraiyahya
Telp : 0895634505269
Email : Isnainivia@gmail.com
Instansi : Fakultas Keperawatan Universitas Airlangga
Alamat : Kampus C Mulyorejo Surabaya

Lampiran 8 Informed consent

INFORMED CONSENT
(PERNYATAAN PERSETUJUAN IKUT PENELITIAN)

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama :
 Umur :
 Kode Responden : (diisi oleh peneliti)

Telah mendapat keterangan terinci dan jelas mengenai

1. Penelitian yang berjudul “Pengaruh Terapi Alevum Plaster (*Zibinger Officinale* dan *Allium Sativum*) Terhadap Nyeri Sendi Pada Osteoarthritis”
2. Perlakuan yang akan diterapkan pada subyek
3. Manfaat ikut sebagai subyek penelitian
4. Bahaya yang akan timbul
5. Prosedur penelitian

Dan prosedur penelitian mendapatkan kesempatan mengajukan pertanyaan mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian tersebut. Oleh karena itu saya **BERSEDIA/TIDAK BERSEDIA***) secara sukarela untuk menjadi subyek penelitian dengan penuh kesadaran serta tanpa keterpaksaan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa tekanan dari pihak manapun.

Peneliti,

(Isnaini Via Zuraiyahya)

Surabaya, 2019

Responden,

(.....)

Saksi,

(.....)

*) Coret salah satu

*Lampiran 9 Kuesioner Karakteristik Responden***Kuesioner Karakteristik Responden****Pengaruh Terapi Alevum Plaster Terhadap Nyeri Sendi pada Osteoarthritis di Puskesmas Pacar Keling Surabaya**

Tanggal Penelitian :

Kode Responden :

Petunjuk pengisian

Isilah dengan memberikan tanda centang (√) pada kotak pilihan atau menjawab sesuai dengan keadaan Bapak/Ibu

1. Umur responden
2. Jenis kelamin responden
3. Berat badan responden Kg
4. Frekuensi nyeri dalam sehari kali
5. Lama nyeri
6. Nyeri terjadi saat
7. Faktor penyebab nyeri ...
8. Jenis obat osteoarthritis yang diminum perhari :
 - Tidak ada
 - Ya, Berapa kali/hari, nama obat
9. Anda memiliki osteoarthritis/ nyeri sendi pada :
 - Lutut, sebelah ...
 - Jari-jari kaki, sebelah ...
10. Adakah kemerahan pada sendi lutut atau jari-jari kaki :
 - Ya , sebelah ...
 - Tidak

*Lampiran 10 Penilaian Nyeri Osteoartritis***Penilaian Nyeri Osteoartritis**

Kode responden :

Hari / tanggal :

Umur :

Penilaian nyeri sendi didasarkan pada WOMAC Perhimpunan Reumatologi Indonesia tahun 2014

Berikan tanda centang (√) sesuai nyeri yang dirasakan pada lutut dan jari-jari kaki

No.	Derajat Nyeri	Respon				
		Tidak ada (0)	Ringan (1)	Sedang (2)	Parah (3)	Sangat Parah (4)
	Pertanyaan : Bisakah Anda melakukan					
1.	Berjalan di permukaan yang rata?					
2.	Naik atau turun tangga?					
3.	Malam hari saat tidur?					
4.	Duduk atau berbaring?					
5.	Berdiri tegak?					

*Lampiran 11 Lembar monitoring***Lembar Monitoring**
Intervensi Alevum Plaster

Kode Responden :

Tanggal / Intervensi :

a. Tahap Prainteraksi

Cek apakah klien memiliki tanda-tanda berikut pada lokasi yang akan ditempelkan plaster :

- Cedera
- Infeksi
- Luka terbuka
- Bengkak yang tidak biasa

Jika ada salah satu tanda tersebut, ganti waktu intervensi dilain hari

b. Tahap Persiapan

Persiapkan alat dan bahan yang digunakan :

- Jahe dan bawang putih yang telah dikupas sebanyak 30 gram
- Kantong teh ukuran 9 x 10 cm
- Timbangan bahan makanan
- Alat geprek
- Plaster bening ukuran 10 x 11 cm
- Plaster coklat ukuran 11 x 12 cm

Persiapan pemberi Intervensi :

- Cuci tangan

Persiapkan responden :

- Responden menggunakan pakaian bawah yang nyaman dan tidur di tempat tidur

c. Implementasi

Hentikan pemberian plaster jika timbul

- Kemerahan
- Iritasi
- Gatal

d. Terminal

Tanyakan kepada responden :

- Bagaimana sensasi alevum plaster, apakah ada perbedaan sebelum dan sesudah pemberian?
- Apakah nyeri terasa berkurang?
- Konfirmasi pada responden untuk jadwal selanjutnya

*Lampiran 12 Uji Statistik****Mann Whitney U Test***

		Ranks		
Nyeri		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Hasil	Kelompok perlakuan	24	14.02	336.50
	Kelompok kontrol	26	36.10	938.50
Total		50		

Test Statistics^a

	Hasil
Mann-Whitney U	36.500
Wilcoxon W	336.500
Z	-5.517
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Nyeri

*Lampiran 13 Proses Pembuatan Alevum Plaster***Proses Pembuatan Alevum Plaster**

Alat dan bahan yang dibutuhkan :

1. Jahe segar kupas sebanyak 20 gram
2. Bawang putih segar kupas sebanyak 10 gram
3. Kantong teh yang kosong ukuran 9 x 10 cm
4. Timbangan bahan makanan
5. Alat geprek
6. Plaster bening ukuran 10 x 11 cm
7. Plaster coklat ukuran 11 x 12 cm

Proses pembuatan :

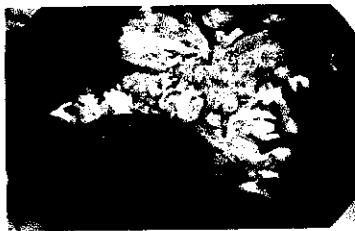
1. Kupas bawang putih sebanyak 10 gram dan jahe sebanyak 20 gram



2. Timbang jahe dan bawang putih dengan perbandingan 1 : 2 sebanyak 30 gram



3. Geprek jahe dan bawang putih



4. Masukkan jahe dan bawang putih yang telah digeprek ke dalam kantong the



5. Tempelkan ke lutut responden



6. Tutup dengan plaster berwarna putih bening



7. Lalu tutup kembali dengan plaster berwarna coklat



*Lampiran 14 SOP intervensi alevum plester***Standar Operasional Prosedur****Intervensi Alevum Plaster**

Cara pembuatan alevum plaster sesuai dengan Ibnu Sina (980-1037 AD) dan Cina Kuno (2000 SM)

Persiapan alat dan bahan :

1. Jahe dan bawang putih yang telah dikupas sebanyak 30 gram
2. Kantong teh kosong ukuran 9 x 10 cm
3. Timbangan bahan makanan
4. Alat geprek
5. Plaster bening ukuran 10 x 11 cm
6. Plaster coklat ukuran 11 x 12 cm

Prosedur :

1. Tahapan Pra interaksi
 - a. Cek catatan keperawatan dan catatan medis klien
 - b. Identifikasi faktor atau kondisi yang dapat menyebabkan kontraindikasi
 - c. Siapkan alat dan bahan yang telah diracik sebelumnya, seperti jahe dan bawang putih sebanyak 30 gram yang telah digeprek sebelumnya dan dimasukkan ke dalam kantong teh
2. Tahapan Persiapan
 - a. Beri salam dan panggil klien dengan namanya dan perkenalkan diri (untuk pertemuan pertama)
 - b. Menanyakan keluhan klien atau perasaan klien
 - c. Jelaskan tujuan, prosedur dan lamanya tindakan pada klien dan keluarga
 - d. Berikan kesempatan bagi klien dan keluarga untuk bertanya tentang prosedur
3. Tahapan Implementasi
 - a. Jaga privasi klien
 - b. Minta klien untuk tidur dengan posisi senyaman mungkin

- c. Ambil kantong teh yang berisi jahe dan bawang putih yang telah digeprek
 - d. Tempelkan ke lutut klien
 - e. Tutup dengan menggunakan plaster bening
 - f. Lalu tutup kembali menggunakan plaster coklat
 - g. Tunggu alevum plaster hingga 15 menit
 - h. Setelah 15 menit lepaskan alevum plaster yang menempel di lutut responden
 - i. Pemberian terapi alevum plaster diberikan 1x selama 7 hari
4. Tahapan Terminasi
- a. Evaluasi hasil kegiatan
 - b. Berikan umpan balik positif
 - c. Kontrak pertemuan selanjutnya (bila dianjurkan untuk mengikuti terapi selanjutnya)
 - d. Akhiri kegiatan dengan cara yang baik
 - e. Membereskan peralatan

Lampiran 15 Permohonan Ijin Kuisoner