

## KOMPRES JAHE BERKHASIAH DALAM MENURUNKAN INTENSITAS NYERI PADA PENDERITA RHEUMATOID ARTHRITIS

<sup>1)</sup>Henny Syapitri

<sup>1)</sup>Program Studi Ners, Universitas Sari Mutiara Indonesia  
Email : heny\_syahfitri86@yahoo.com

### ABSTRACT

*Rheumatoid disease and joint inflammation is the most diseases find in society, particularly in 40 years old. More than 40% from them suffer muscle pain. The objectives is knowing effect of ginger compresses in pain intensity who suffered Rheumatoid Arthritis in 40 years old in Tiga Balata Health Center 2015. this study adopted quasy eksperimental method with pre-test and post test design. This research was conducted at Tiga Balata Health Center in march 06, 2015 until 20 march 2015. There are 30 respondens for this reseached who suffered rheumatoid arthritis and suffered pain. The sample in this research are with purposive sampling technique. Data collecting by interview and observation using interview and observation pain form. In this reseach noted that mostly respondent in their pain scale before ginger compresses (pre-test) at least 4,73 with standar deviasi 1.311. whereas pain intencity of rheumatoid arthritis after gingga compresses (post-test) is 2,13 with deviasi standard 1,008. With wilcoxon sign rank test obtained such as rate of (p value = 000 < 0,05). This indicated that there is a significantly differences of pain intensity before ginger compresses with after ginger compresses (post-test). It is suggest to nurse that ginger compresses can use for complementary managing pain of rheumatoid arthritis could continue as intervention independent by patient. Advice for nursing practice that ginger compresses can use as complementary therapy to decrease pain intensity of rheumatoid arthritis.*

**Keywords : Pain, Rheumatoid Arthritis, Ginger Compresses.**

### 1. PENDAHULUAN

Penyakit rematik dan peradangan sendi merupakan penyakit yang banyak dijumpai di masyarakat, khususnya pada orang yang berumur 40 tahun keatas. Lebih dari 40 persen dari golongan umur tersebut menderita keluhan nyeri sendi otot. Dalam hal ini masalah rematik dipandang sebagai salah satu masalah kesehatan utama sejak tahun 2000 (Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara, 2010). Berdasarkan hasil Riskesdas tahun 2008 penyakit sendi/ reumatik/ encok/ osteoarthritis adalah penyakit yang sering terjadi dengan pertambahan umur

terutama setelah berumur 45 tahun ke atas.

Saat ini diperkirakan paling tidak 355 juta penduduk dunia menderita rematik, yang artinya 1 dari 6 penduduk dunia mengalami penyakit rematik. Sementara itu, hasil survei di benua Eropa pada tahun 2004 menunjukkan bahwa penyakit rematik merupakan penyakit kronik yang paling sering dijumpai. Kurang lebih 50% penduduk Eropa yang berusia diatas 50 tahun mengalami keluhan nyeri muskuloskeletal paling tidak selama 1 bulan pada waktu dilakukan survei (Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera

Utara, 2010). Berdasarkan *American College Of Rheumatology* (2013) menyatakan bahwa sebanyak 52,5 juta atau sekitar 23 persen penduduk dewasa Amerika Serikat menderita *rheumatoid arthritis*.

Menurut Kalim, (2008) prevalensi rematik di kota Semarang sekitar 46% dan Bali 56%. Prevalensi rheumatoid arthritis di Sumatera Utara sebanyak 22,2 % dari total penduduk wilayah daerah (Nainggolan, 2011). Dinas Kesehatan Kab. Simalungun, Pamatang Raya dari 10 penyakit terbanyak Reumatoid Arthritis merupakan angka kejadian kedua terbesar setelah ISPA yang di derita pada lansia yakni sebanyak 829 kunjungan.

Faktor Berdasarkan kesepakatan para ahli di bidang reumatologi, reumatik dapat terungkap sebagai keluhan dan/atau tanda. Dari kesepakatan, dinyatakan ada 3 keluhan utama pada sistem Muskuloskeletal yaitu : nyeri, kekakuan (rasa kaku) dan kelemahan, serta adanya tiga tanda utama yaitu : pembengkakan sendi, kelemahan otot, dan gangguan gerak (Divisi Geriatri Bagian/Smf Penyakit Dalam Rsup.H.Adam Malik Medan). Nyeri adalah proses biologis, psikologis, dan sosial yang kompleks dan faktor penting yang mempengaruhi fungsi dan kualitas hidup bagi individu dengan arthritis (Sridhor dkk, 2003).

Penatalaksanaan rasa nyeri yang direkomendasikan oleh *World Health Organization* menganjurkan pengobatan nyeri pada lansia dilakukan secara konservatif dan bertahap untuk mengurangi terjadinya efek samping (Kasran & Rina, 2006). Prinsip utama pada penatalaksanaan rasa nyeri adalah menghilangkan serangan rasa nyeri. Manajemen nyeri yang efektif bagi lansia dapat dilakukan dengan pendekatan secara farmakologik dan non farmakologik (Kasran & Rina, 2006).

Tingginya prevalensi penyakit rheumatoid arthritis secara logis akan menimbulkan implikasi peningkatan biaya kesehatan dan permasalahan lain yang timbul selain

masalah biaya ekonomi yang besar adalah efek samping yang diakibatkan pemakaian obat-obat sintetis untuk reumatoid arthritis seperti golongan NSAID dan Steroid. Perdarahan Saluran Makanan Bagian Atas (PSMBA) akibat obat-obat rematik dialami oleh 1 dari 50 pasien pemakainya. Penelitian di RSCM pada tahun 2005 oleh Marcellus Simadibrata dkk terhadap 1192 pasien PSMBA menunjukkan NSAID gastropathy merupakan PSMBA tersering (70 %) (Dinas kesehatan Provinsi Sumatera utara, 2010 ).

Salah satu intervensi non farmakologi yang dapat dilakukan perawat secara mandiri dalam menurunkan skala nyeri *rheumatoid arthritis* yaitu dengan kompres jahe (Santoso, 2013). Jahe (*Zinger Officinale (L) Rosc*) mempunyai manfaat yang beragam, antara lain sebagai rempah, minyak atsiri, pemberi aroma, ataupun sebagai obat. Secara tradisional, kegunaannya antara lain untuk mengobati rematik, asma, stroke, sakit gigi, diabetes, sakit otot, tenggorokan, kram, hipertensi, mual, demam dan infeksi ( Ali *et al*, 2008 dalam Hernani & Winarti, 2010). Beberapa komponen kimia jahe, seperti *gingerol*, *shogaol* dan *zingeron* memberi efek farmakologi dan fisiologi seperti antioksidan, anti inflamasi, analgesik, antikarsinogenik (stoilova *et al*.2007 dalam Hernani & Winarti, 2010).

Kandungan air dan minyak tidak menguap pada jahe berfungsi sebagai *enhancer* yang dapat meningkatkan permeabilitas oleoresin menembus kulit tanpa menyebabkan iritasi atau kerusakan hingga ke sirkulasi perifer (Swarbrick dan Boylan, 2002). Senyawa *gingerol* telah terbukti mempunyai aktivitas sebagai *antipiretik*, *antitusif*, *hipotensif* anti inflamasi dan *analgesik* (Surch *et al*. 1999 dalam Hernani & Winarti, 2010)

Berdasarkan penelitian Nurul Fitriyah, FMIPA UI,2012 tentang “Efek Ekstrak Etanol 70% Rimpang Jahe Merah (*Zingiber Officinale Rosc. Var*

*Rubrum*) Terhadap Peningkatan Kepadatan Tulang Tikus Putih Betina RA (*Rheumathoid Arthritis*) Yang Diinduksi oleh Complete Freund's Adjuvant" dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis 56 mg/200 g berat badan tikus ekstrak jahe merah memiliki persentase penghambatan udem terbesar, setara dengan natrium diklofenak dosis 1 mg/200 g bb tikus, dan ketiga dosis ekstrak jahe merah memiliki efek dalam meningkatkan kadar kalsium tulang setara dengan natrium diklofenak dosis 1 mg/200 g berat badan tikus dan kontrol normal.

Badan Pusat Statistik 2010 menyatakan bahwa pada tahun 2025 jumlah lansia akan berkisar 34,22 juta jiwa hal ini akan mempengaruhi tingginya jumlah penderita *reumathoid arthritis* di Indonesia. Hasil sensus penduduk tahun 2010 menunjukkan bahwa jumlah penduduk lansia di Indonesia berjumlah 18,57 juta jiwa, meningkat sekitar 7,93% dari tahun 2000 yang sebanyak 14,44 juta jiwa. Diperkirakan jumlah lansia di Indonesia akan terus bertambah sekitar 450.000 jiwa per tahun. Dengan demikian, pada tahun 2025 jumlah penduduk lansia di Indonesia akan sekitar 34,22 juta jiwa (Badan Pusat Statistik, 2010).

Data penderita *rheumathoid arthritis* di lingkungan kerja puskesmas Tiga Balata pada tahun 2014 yaitu sebanyak 470 penderita ( SP2TP Puskesmas Tiga balata, 2014) yang mengeluh rasa nyeri baik pagi maupun malam serta efek samping dari penggunaan obat-obat sintesis untuk *rheumatoid arthritis* dan tingginya komponen kimia jahe seperti *gingerol* yang mampu memberi efek farmakologi dan fisiologi seperti antiinflamasi dan analgesik. Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk meneliti seberapa besar pengaruh kompres jahe terhadap intensitas nyeri pada penderita *rheumathoid arthritis* di lingkungan kerja Puskesmas Tiga Balata.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan *quasy eksperiment* dengan rancangan *One Group pretest-posttest*.. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penduduk yang sudah didiagnosa dokter menderita *Reumathoid Arthritis* di lingkungan kerja Puskesmas Tiga Balata tahun 2014 sebanyak 470 jiwa dan sampel pada penelitian ini adalah penderita dengan nyeri *rheumathoid arthritis* usia diatas 40 tahun di lingkungan kerja Puskesmas Tiga Balata. Adapun pengambilan sample pada penelitian ini dengan teknik *Purposive Sampling*. Penelitian ini tidak menggunakan uji validitas dan reliabilitas instrument. Adapun aspek pengukuran pada penelitian ini menggunakan lembar observasi nyeri dengan skala intensitas nyeri numberik ( 0 – 10 ).

Analisa *bivariat* dalam penelitian ini digunakan untuk melihat perbedaan antara variabel dependen sebelum dan sesudah mendapatkan perlakuan dengan menggunakan uji *t-paired* jika data berdistribusi normal, dan dari uji normalitas *Shapiro Wilk* diketahui bahwa data pada penelitian ini tidak berdistribusi normal dengan nilai  $p = 0,00$  data dikatakan normal apabila nilai  $p > 0,5$  sehingga untuk analisa *bivariat* pada penelitian ini menggunakan uji *Wilcoxon*.

## 3. HASIL

Hasil penelitian tentang pengaruh kompres jahe terhadap intensitas nyeri pada penderita *rheumathoid arthritis* usia diatas 40 tahun di lingkungan kerja Puskesmas Tiga Balata tahun 2015 telah dilaksanakan selama 14 hari dari tanggal 6 Maret 2015 sampai dengan 20 Maret 2015. Peneliti mengumpulkan data selama 1 hari yaitu data sekunder penderita *rheumathoid arthritis* dari Puskesmas Tiga Balata dan peneliti melakukan anamnese kepada penderita *rheumathoid arthritis* tersebut. Dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dimana responden penelitian diambil berdasarkan

pertimbangan kriteria inklusi dan eksklusif yang telah ditentukan. Responden pada penelitian ini berjumlah 30 orang. Penelitian dilakukan dengan mengobservasi tingkat nyeri yang dialami penderita *rheumathoid arthritis* sebelum dan sesudah pemberian kompres jahe sebanyak 1 kali saat nyeri menyerang selama 20 menit dengan jumlah jahe 20 gram.

Hasil penelitian akan dijelaskan dalam dua bagian, yaitu analisis univariat yang menggambarkan data demografi penderita *rheumathoid arthritis*, dan intensitas nyeri *rheumathoid arthritis* sebelum dan sesudah kompres jahe, sedangkan analisa bivariat memaparkan tentang pengaruh kompres jahe terhadap intensitas nyeri pada penderita *rheumathoid arthritis* usia diatas 40 tahun di lingkungan kerja puskesmas Tiga Balata tahun 2015.

**3. HASIL**

**a. Karakteristik Responden**

**Tabel 4.1**  
**Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis Kelamin	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Perempuan	21	70
Laki-laki	9	30.0
Total	30	100.0

Berdasarkan tabel diatas diketahui bahwa mayoritas responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 21 orang (70 %).

**Tabel 4.2**  
**Karakteristik Responden Berdasarkan Usia**

Usia (Tahun)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
40	3	10.0
41	1	3.3
43	1	3.3
44	1	3.3
46	1	3.3
48	3	10.0

50	2	6.7
51	1	3.3
54	2	6.7
58	2	6.7
59	1	3.3
60	2	6.7
61	3	10.0
64	1	3.3
67	3	10.0
70	1	3.3
71	1	3.3
73	1	3.3
Total	30	100.0

Berdasarkan tabel diatas usia terendah adalah 40 tahun dan usia tertinggi yaitu 73 tahun

**Tabel 4.3**  
**Karakteristik Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan**

Tingkat Pendidikan	Frekuensi (n)	Persentase (%)
SD	5	16.7
SMP	3	10.0
SMA	20	66.7
D3/S1	2	6.6
Total	30	100.0

Berdasarkan tabel diatas mayoritas tingkat pendidikan responden adalah SMA yaitu sebanyak 20 orang (66,7 %).

**Tabel 4.4**  
**Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan**

Jenis Pekerjaan	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Bertani	23	76.7
Pegawai	7	23.3
Total	30	100.0

Berdasarkan tabel diatas mayoritas pekerjaan responden adalah bertani yaitu sebanyak 23 orang (76,7 %).

**b. Intensitas Nyeri Sebelum Dan Setelah diberikan Kompres Jahe**

**Tabel 4.5**

**Karakteristik Responden Berdasarkan Intensitas Nyeri Sebelum Kompres Jahe**

Intensitas Nyeri	Frekuensi i (%)	Persentase (%)
2	3	10.0
3	1	3.3
4	9	30.0
5	5	16.7
6	12	40.0
Total	30	100.0

Berdasarkan tabel di atas mayoritas tingkat intensitas nyeri responden adalah 6 sebanyak 12 responden (40 %).

**Tabel 4.6**  
**Distribusi Frekuensi Nyeri Pasien Setelah Dilakukan Kompres Jahe**

Intensitas Nyeri	Frekuensi i (n)	Persentase (%)
0	2	6.7
1	5	16.7
2	12	40.0
3	9	30.0
4	2	6.6
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100.0</b>

Dari tabel diatas mayoritas intensitas nyeri setelah kompres jahe (*post-test*) adalah 2 sebanyak 12 orang.

**Tabel 4.7**  
**Analisa Intensitas Nyeri Pre-Post Test Kompres Jahe**

	Mean	SD	P. Value
<b>Pre-test</b>	4.73	1.311	
<b>Post-test</b>	2.13	1.008	0,000

Berdasarkan hasil analisa *Wilcoxon sign rank test*, diketahui nilai rata-rata intensitas nyeri sebelum kompres jahe (*Pre-test*) sebesar 4.73 dengan standar deviasi 1.311 dan rata-rata intensitas nyeri setelah kompres jahe (*Post-test*) sebesar 2.13 dengan standar deviasi 1.008. Nilai p-value (Asymp. Sig 2 tailed) sebesar 0,000 dimana kurang dari ( $< 0,1$ ) sehingga dapat ditarik kesimpulan  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima

yaitu ada pengaruh kompres jahe terhadap intensitas nyeri *rheumathoid arthritis* usia diatas 40 tahun di lingkungan kerja Puskesmas Tiga Balata tahun 2015.

**4. PEMBAHASAN**

**Analisa Perbedaan Intensitas Nyeri Sebelum (*Pre-Test*) Dan Sesudah (*Post-Test*) Kompres Jahe.**

Intensitas nyeri pada data *pre-test* kompres jahe tertinggi adalah intensitas nyeri 6 sebanyak 12 responden, intensitas nyeri terendah yaitu 2 sebanyak 3 responden dan pada data *post-test* kompres jahe intensitas nyeri tertinggi adalah 4 sebanyak 2 responden, intensitas nyeri terendah yaitu 0 dengan 2 responden.

Dari hasil analisa data dengan menggunakan *wilcoxon signed rank test* untuk mengetahui kekuatan pengaruh kompres jahe terhadap intensitas nyeri *rheumathoid arthritis* menghasilkan rata-rata (*mean*) intensitas nyeri sebelum diberikan kompres jahe sebesar 4,73 dengan standar deviasi 1,311. Rata-rata (*mean*) intensitas nyeri setelah diberikan kompres jahe sebesar 2,13 dengan standar deviasi 1,008.

Dari hasil uji statistik didapatkan nilai p Value ( $\alpha$ ) sebesar 0,000. Dengan demikian nilai p Value lebih kecil dari 0,1 sehingga  $H_0$  ditolak, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata skala nyeri *rheumathoid arthritis* yang bermakna antara sebelum kompres jahe dan setelah kompres jahe dan dapat disimpulkan bahwa hipotesisnya ada pengaruh kompres jahe terhadap perubahan intensitas nyeri *rheumathoid arthritis* pada usia diatas 40 tahun di lingkungan kerja Puskesmas Tiga Balata tahun 2015.

Pada penderita *reumathoid arthritis* adanya inflamasi yang disebabkan oleh proses imunologik pada sinovial yang mengakibatkan sinovitis dan

pembentukan pannus yang akhirnya menyebabkan kerusakan sendi, kerusakan yang terjadi pada sel dan jaringan akan membebaskan berbagai mediator substansi radang. Asam arakhidonat mulanya merupakan komponen normal yang disimpan pada sel dalam bentuk fosfolipid dan dibebaskan dari sel penyimpanan lipid oleh *asil hidrosilase* sebagai respon adanya noksi. Asam arakhidonat kemudian mengalami metabolisme menjadi dua alur. Alur *siklooksigenase* yang membebaskan prostaglandin, prostasiklin, tromboksan. Prostaglandin yang dihasilkan melalui jalur *siklooksigenase* berperan dalam proses timbulnya nyeri, demam dan reaksi-reaksi peradangan. Karena prostaglandin berperan dalam proses timbulnya nyeri maka aspirin melalui penghambatan aktivitas enzim *siklooksigenase* mampu menekan gejala-gejala tersebut (Mohan, 2012).

Hal ini didukung oleh penelitian Mantiri dkk, 2013 melihat perbandingan efek analgesik perasan rimpang jahe dengan aspirin dosis terapi, adapun hasilnya tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok perlakuan yang diberi aspirin terhadap kelompok perlakuan perasan rimpang jahe dosis I, namun terdapat perbedaan yang signifikan antara pemberian aspirin dengan perasan jahe dosis II dan III, dan tidak terdapat perbedaan antara pemberian perasan rimpang jahe dosis II dan III, jadi dosis maksimal perasan rimpang jahe adalah 8 mg/20 gr BB. Dosis terapi terhadap mencit, aspirin diberikan sebanyak 0,4mg/20 gr BB mencit sedangkan perasan jahe diberikan dosis I yaitu 4 mg/20 gr BB, dosis II 8 mg/20 gr BB dan Dosis III 16 mg/20 gr BB.

Adapun efek analgesik kompres jahe berhubungan dengan unsur-unsur yang terkandung dalam jahe. Senyawa-senyawa gingerol, shogaol, zingerole, diary (heptanoids dan derivatnya) terutama paradol diketahui dapat

menghambat *siklooksigenase* sehingga terjadi penurunan pembentukan atau biosintesis dari prostaglandin yang menyebabkan berkurangnya rasa nyeri (Hernani dan Winarti, 2010).

Penelitian lain Susanti, (2014) tentang pengaruh kompres jahe terhadap intensitas nyeri penderita arthritis reumathoid sebanyak 20 orang lansia yang menderita *rheumathoid arthritis* dengan rata-rata nyeri sebelum kompres jahe (*pre-test*) yaitu 3,80 dengan standar deviasi 1,005 dan rata-rata nyeri setelah kompres jahe (*post-test*) yaitu 2,80 dengan standar deviasi 1,005 berdasarkan uji *Wilcoxon* didapatkan p value 0,000 (<0,05), berarti ada pengaruh yang signifikan terhadap penurunan intensitas nyeri *arthritis rheumathoid* pada lansia.

Penelitian yang dilakukan Masyhurrosyidi, 2013, tentang pengaruh kompres hangat rebusan jahe terhadap tingkat nyeri sub akut dan kronis pada lanjut usia dengan osteoarthritis lutut di puskesmas Arjuna kecamatan Klojen Malang Jawa Timur menunjukkan bahwa tingkat signifikansi 0,05 dimana secara keseluruhan ada hubungan yang bermakna antara tingkat intensitas nyeri sebelum dan setelah pemberian kompres hangat rebusan jahe dengan p-value 0.000.

Penelitian Susanti, 2014, melihat pengaruh kompres hangat jahe terhadap penurunan skala nyeri arthritis reumathoid pada lansia di PSTW Kasih Sayang Ibu Batu Sangkar Tahun 2014 menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan kompres hangat jahe terhadap penurunan skala nyeri arthritis reumathoid pada lansia dengan p-value 0,000.

Dari penjelasan yang telah peneliti uraikan, dapat ditarik asumsi bahwa *rheumathoid arthritis* merupakan penyakit degeneratif yang ditandai dengan nyeri pada daerah sendi, hal ini diakibatkan oleh terjadinya kerusakan ataupun peradangan pada daerah sendi,

khususnya sinovial yang mengalami kerusakan ataupun sinovitis akibat dari reaksi antigen-antibodi sehingga mengaktifkan mediator (prostaglandin dan leukotrien) ke pembuluh darah, otot polos serta kelenjar-kelenjar yang akhirnya menimbulkan nyeri (Sabinsa Corporation, 2007).

Berdasarkan data penelitian yang telah diperoleh, kompres jahe terlihat memiliki pengaruh dalam mengurangi intensitas nyeri *rheumathoid arthritis* dimana seluruh responden mengalami penurunan intensitas nyeri setelah perlakuan kompres jahe selama 20 menit, namun penurunan intensitas nyeri yang dialami oleh responden berbeda-beda, dimana responden yang mengalami penurunan intensitas nyeri 4 sebanyak 5 orang (16,7%), responden yang mengalami penurunan intensitas nyeri 3 sebanyak 11 orang (36,7), responden yang mengalami penurunan intensitas nyeri 2 sebanyak 11 orang (36,7) dan responden yang mengalami penurunan intensitas nyeri 1 sebanyak 3 orang.

Hal ini kemungkinan dipengaruhi oleh beberapa faktor resiko antara lain psiko-kultural dan sifat nyeri yang merupakan persepsi dan perbedaan individu dan perasaan subjektif dari setiap perasaan nyeri antara dua orang yang berbeda pula.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh kompres jahe terhadap penurunan Intensitas nyeri *rheumathoid arthritis* pada usia diatas 40 tahun di lingkungan kerja Puskesmas Tiga Balata didapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Sebelum dilakukan kompres jahe rata-rata intensitas nyeri yang dialami responden adalah 4,73 dan setelah dilakukan kompres jahe rata-rata intensitas nyeri yang dialami responden adalah 2,13.
2. Ada pengaruh kompres jahe terhadap intensitas nyeri pada penderita

*rheumathoid arthritis* usia diatas 40 tahun dengan nilai p-value 0,000.

## 6. REFERENSI

- Bazzichi *et al*, 2005. Quality Of Life Rheumathoid Arthritis : Impact of Disability and Lifetime Depressive Spectrum Symptomatology. Diperoleh 25 maret 2015
- Fitriyah. Nurul. 2011. Efek Rimpang Jahe Merah (*Zingiber Officinale Rosc. Var. Rubrum*) terhadap Peningkatan Kepadatan Tulang Tikus Putih Betina RA (*Rheumatoid Arthritis*) yang Diinduksi oleh *Complete Freund's Adjuvant*. Universitas Indonesia.
- Hernani Winarti. 2010. *Kandungan Bahan Aktif Jahe dan Pemanfaatannya Dalam Bidang Kesehatan*, Status Teknologi Hasil Penelitian Jahe. Bogor.
- Mantiri dkk, (2013). Perbandingan Efek Analgesik Perasaan Rimpang Jahe Merah (*Zingiber Officinale var. rubrum Thelaide*) Dengan Aspirin Dosis Terapi Pada Mencit (*Mus Musculus*). 2 April 2015
- Masyhurrosyidi. Hadi et al. 2013. "Pengaruh Kompres hangat Rebusan Jahe terhadap Tingkat Nyeri Sub akut dan Kronis Pada Lanjut Usia dengan Osteoarthritis Lutut. Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang".
- Nainggolan. Olwin, 2009. Prevalensi dan Determinan Penyakit Rematik di Indonesia. *Maj kedokt, volum: 59. Nomor: 12, Desember 2009.*
- Notoatmodjo. Soekidjo. 2012. *Metode Penelitian Kesehatan*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Santoso. Hieronymus Budi, 2013. *Tumpas Penyakit dengan 40 Daun*

& *10 Akar Rimpang*, Cahaya Jiwa,  
Yogyakarta.

- Sastroamoro, S & Ismael, S. (2010).  
*Dasar-dasar Metodologi  
Penelitian Klinis* edisi 3. Jakarta :  
CV Sagung Seto
- Syafei. Candra, 2010. Permasalahan  
Penyakit Rematik Dalam Sistem  
Pelayanan Kesehatan (Bone and  
Join Decade). *Proceeding Book  
Rheumatology Update 2010*.
- Tejasari *et al*, (2002).Aktivitas Stimulasi  
Komponen Bioaktif Rimpang Jahe  
(Zinger Officinale Roscoe) Pada  
Sel Limfosit B Manusia Secara In  
Vitro. *Jurnal. Teknol dan Industri  
Pangan, Vol. XIII, No.1 th.2002*.