

## **HUBUNGAN HIPERTENSI DENGAN DERAJAT DEFEK KERUSAKAN KARTILAGO OSTEOARTRITIS LUTUT BERDASARKAN ULTRASONOGRAFI**

Sulung Ade Pratama<sup>1</sup>, Hermina Sukmanintyas<sup>2</sup>, Ika Vemilia Warlisti<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

<sup>2</sup>Staf Pengajar Ilmu Radiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

<sup>3</sup>Staf Pengajar Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010

### **ABSTRAK**

**Latar Belakang** : Osteoarthritis di Indonesia mempunyai prevalensi secara radiologis mencapai 15,5% pada pria dan 12,7% pada wanita yang berumur antara 40-60 tahun. Hipertensi merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap tingkat kerusakan tulang rawan sendi yang dapat dinilai dengan ultrasonografi (USG), defek kartilago ini akibat mekanisme kerusakan vaskuler di daerah subkondral. **Tujuan** : Mengetahui hubungan hipertensi dengan derajat defek kerusakan kartilago osteoarthritis lutut berdasarkan ultrasonografi. **Metode** : Penelitian observasional-analitik cross sectional dengan subjek berjumlah 14 responden. Uji statistik menggunakan uji korelasi *Fisher*. **Hasil** : Secara statistik menunjukkan tidak terdapat hubungan antara Hipertensi dengan Derajat Defek Kerusakan Kartilago Osteoarthritis Lutut Berdasarkan Ultrasonografi dengan nilai  $p = 0.068$ . **Kesimpulan** : Tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara Hipertensi dengan Derajat Defek Kerusakan Kartilago Osteoarthritis Lutut Berdasarkan Ultrasonografi

**Kata Kunci** : Hipertensi, Osteoarthritis, Ultrasonografi, Subkondral

### **ABSTRACT**

#### **CORRELATION BETWEEN HYPERTENSION AND DEGREE OF KNEE OSTEOARTHRITIS CARTILAGE DEFECT BASED ON ULTRASONOGRAPHY**

**Background** : Osteoarthritis in Indonesia has a radiological prevalence of 15.5% in men and 12.7% in women between the ages of 40 and 60 years. Hypertension is one of the factors that influence the level of joint cartilage damage that can be assessed by ultrasonography (ultrasound), this cartilage defect due to the mechanism of vascular damage in the subchondral region. **Aims** : to find out the correlation between hypertension with degree of cartilage damage in knee osteoarthritis based on ultrasonography. **Method** : This study was an analytic observational research with cross sectional method. Subjects were osteoarthritis numbered 14 respondents. The statistical test of this study used Fisher correlation test. **Result**: There was no correlation between hypertension with degree of cartilage damage in knee osteoarthritis based on ultrasonography with a value of  $p = 0.068$  (significant if  $p < 0.05$ ) **Conclusion** : This research concluded that there was no statistically significant relationship between hypertension with degree of cartilage damage in knee osteoarthritis based on ultrasonography

**Keywords** : Hypertension, Osteoarthritis, Ultrasonography, Subchondral

## PENDAHULUAN

Osteoarthritis (OA) merupakan bentuk arthritis yang paling sering ditemukan di masyarakat, yang bersifat kronis dan berdampak besar dalam masalah kesehatan masyarakat.<sup>1</sup> Osteoarthritis menyebabkan degenerasi tulang rawan artikular, pembentukan osteofit pada sendi lutut, tangan, pinggul tungkai serta tulang belakang, adalah masalah kesehatan masyarakat utama pada lansia dan mempengaruhi aktivitas kehidupan sehari-hari serta kualitas hidup, sehingga menyebabkan peningkatan morbiditas dan mortalitas.<sup>2</sup> Secara global, OA lutut menduduki peringkat ke-11 sebagai penyumbang penyebab disabilitas.<sup>3</sup> Di Indonesia prevalensi OA lutut yang secara radiologis mencapai 15,5% pada pria dan 12,7% pada wanita yang berumur antara 40-60 tahun.<sup>1</sup>

Banyak faktor resiko yang menyebabkan terjadinya osteoarthritis, salah satunya adalah hipertensi karena efek kerusakan vaskular yang ditimbulkan.<sup>4</sup> Hipertensi didefinisikan sebagai tekanan darah sistolik  $\geq 140$  mmHg dan atau tekanan darah diastolik  $\geq 90$  mmHg.<sup>5</sup> Hipertensi menyebabkan arteriosklerosis yang dapat menyebabkan oklusi arteri dan menyebabkan stasis aliran darah di pembuluh subkondral, terjadi suatu

iskemia subkondral sehingga pertukaran nutrisi dan gas terganggu ke dalam tulang rawan artikular yang menjadi inisiator potensial dari perubahan degradatif pada tulang rawan.<sup>6</sup> Penelitian yang dilakukan oleh Ishaan Vohra et al pada tahun 2015, menunjukkan hubungan yang signifikan antara hipertensi dan osteoarthritis.<sup>7</sup>

Ultrasonografi (USG) telah digunakan untuk pemahaman dan penilaian yang lebih baik terhadap patologi penyakit musculoskeletal karena memberi kemampuan memindai beberapa bidang, tidak memiliki bahaya radiasi pengion dan juga dapat memvisualisasikan struktur jaringan lunak seperti ekstrusi meniskal dan tulang rawan yang terlibat dalam patofisiologi dan perkembangan OA. Derajat kerusakan kartilago berdasarkan USG dibagi menjadi derajat 0 sampai derajat 4, dengan derajat 0 menandakan normal sampai derajat 4 yang menandakan kerusakan kartilago sudah sampai ke bagian subkondral.<sup>8</sup>

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian belah lintang dengan menggunakan data primer dari pemeriksaan USG dan pengukuran tekanan darah pada subjek penelitian di RSUP Dr. Kariadi dan data sekunder dari rekam medis. Kriteria inklusi

penelitian ini adalah pasien laki- laki dan perempuan yang terdiagnosis OA lutut. Sedangkan untuk kriteria eksklusi adalah Pasien OA lutut yang tidak bersedia melakukan pemeriksaan secara USG, pasien dengan infeksi atau inflamasi daerah lutut (arthritis septik, gout akut) dan dalam waktu 6 bulan-1 tahun terdapat prosedur arthroskopi atau pembedahan pada lutut. Sampel diambil dengan cara *consecutive sampling*

Variable penelitian ini meliputi variabel bebas yang berupa hipertensi, variabel terikat yang berupa derajat defek kartilago osteoarthritis lutut berdasarkan USG, dan variabel perancu usia, jenis kelamin, Indeks Masa Tubuh (IMT) dan diabetes mellitus

Pada pengolahan data variabel dilakukan pemeriksaan kelengkapan data, kemudian data ditabulasi, diberi kode, dan dimasukkan ke dalam program komputer. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji statistik *Fisher Exact*.

## HASIL PENELITIAN

Dilakukan pemeriksaan ultrasonografi lutut pada 14 sampel dengan osteoarthritis lutut yang memenuhi kriteria inklusi serta tidak memenuhi kriteria eksklusi. Secara rinci karakteristik sampel dapat dilihat di tabel 1

**Tabel 1.** Karakteristik Umum Subjek

Penelitian			
Variabel		Frekuensi (n)	Presentase (%)
<b>Umur</b>			
Umur <50 tahun		4	28.6
Umur ≥ 50 tahun		10	71.4
<b>IMT</b>			
Underweight		0	0
Normoweight		2	14.3
Overweight		12	85.7
<b>Jenis kelamin</b>			
Laki-laki		4	28.6
Perempuan		10	71.4
<b>Hipertensi</b>			
Iya		5	35.7
Tidak		9	64.3
<b>Diabetes</b>			
Iya		2	14.3
Tidak		12	85.7
<b>Derajat defek kartilago</b>			
0		5	35.7
1		6	42.9
2		2	14.3
3		1	7.1
4		0	0

Pada subjek penelitian sebanyak 14 orang, didapatkan distribusi subjek penelitian paling banyak berusia diatas samadengan 50 tahun yaitu sebanyak 10 subjek atau sebanyak 71.4 %. Adapun

dengan usia dibawah 50 tahun hanya sebanyak 4 (28.6%) subjek penelitian. Responden mayoritas berjenis kelamin perempuan (71.4 %) yaitu sebanyak 10 subjek. Sedangkan subjek penelitian berjenis kelamin laki-laki didapatkan sebanyak 4 subjek (28%). Tidak didapatkan subjek yang memiliki IMT *underweight*, untuk IMT normal sebanyak 2 subjek, sedangkan IMT *overweight* sebanyak 12 subjek yang merupakan jumlah terbanyak dalam penelitian ini (85.7%). Kejadian diabetes mellitus, paling banyak memiliki gula darah normal yaitu sebanyak 12 subjek dibanding dengan DM yaitu sebanyak 2 subjek (14.3%). Subjek

penelitian lebih banyak memiliki tekanan darah normal yaitu sebanyak orang 9 (64.3%) dibandingkan dengan yang memiliki hipertensi yaitu sebanyak orang 5 (35.7%). Subjek dengan kerusakan derajat 0 sebanyak 35.7%, Subjek memiliki derajat kerusakan terbanyak pada grade 1 yaitu sebanyak 6 subjek (42.9%), sedangkan derajat 2 sebanyak 14.3 %, derajat 3 sebanyak 7.1% dan derajat 4 sebanyak 0 %.

Karakteristik subjek penelitian sebanyak 14 orang berdasarkan faktor resiko hipertensi dengan derajat defek kerusakan kartilago secara USG disajikan pada tabel 2

**Tabel 2.** Karakteristik faktor resiko hipertensi pada derajat defek kerusakan kartilago secara USG pada subjek penelitian

Kejadian	Derajat Kerusakan kartilago					Total (%)
	0	1	2	3	4	
Hipertensi	5 (35.7%)	3 (21.4%)	0 (0%)	1 (7.2%)	0 (0%)	9 (63.3%)
Normal	0 (0%)	3 (21.4%)	2 (14.3%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (35.7%)
Total	5 (35.7%)	6 (42.9%)	2 (14.3%)	1 (7.2%)	0 (0%)	14 (100%)

Berdasarkan data di atas, kejadian pada kelompok hipertensi pada derajat 1 dengan jumlah subjek sebanyak 3 orang (21.4%) dan pada derajat 2 sebanyak 2 orang (14.3%). Sedangkan pada kelompok dengan tekanan darah normal, kejadian

terbanyak pada derajat 0 dengan jumlah subjek sebanyak 5 orang, pada derajat 1 sebanyak 3 orang dan pada derajat 3 sebanyak 1 orang (7.2%).

Analisis hubungan antara hipertensi dengan derajat defek kerusakan kartilago

OA lutut berdasarkan USG menggunakan Uji *Fisher Exact* didapatkan nilai  $p = 0.063$  yang lebih besar dari  $p = 0,05$  yang berarti tidak ada hubungan yang signifikan antara Hipertensi dengan derajat defek kerusakan kartilago OA lutut berdasarkan USG. Uji *Fisher Exact* juga dilakukan pada masing-masing variabel perancu, yang semuanya

menunjukkan nilai  $p > 0,05$ , hal ini menginterpretasikan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna atau tidak adanya korelasi dari variabel perancu terhadap variabel terikat yakni derajat defek kerusakan kartilago secara USG. Hasil uji *Fisher Exact* dapat dilihat di tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Uji Fisher Exact

Variabel	Defek Kartilago				<i>P Vaue</i>	Pr	95% Confidence Interval	
	Ya		Tidak				Lower	Upper
	N	%	n	%				
<b>Kejadian Hipertensi</b>								
Hipertensi	5	100	0	0	0.063	2.25	1.084	4.671
Normal	4	44.4	5	55.6				
<b>Usia</b>								
≥ 50 tahun	8	80	2	20	0.095	0.267	0.068	1.042
<50 tahun	1	25	3	75				
<b>IMT</b>								
Overweight	7	58.3	5	41.7	0.396	0.583	0.362	0.941
Normoweight	2	100	0	0				
<b>Jenis Kelamin</b>								
Perempuan	8	80	2	20	0.095	0.267	0.068	1.042
Laki-laki	1	25	3	75				
<b>DM</b>								
Ya	2	100	0	0	0.396	1.714	1.063	2.765
Tidak	7	58.3	5	41.7				

**DISKUSI**

Hasil yang diperoleh berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Ishaan Vohra et al. pada tahun 2015 di

India dengan subjek penelitian sebanyak 120 orang dengan metode *cohort study*, didapatkan korelasi hipertensi dengan keparahan klinis dan radiologis OA lutut

secara Kellgren-Lawrence ditemukan signifikan secara statistik ( $p < 0.0001$ ).<sup>9</sup> Pada meta-analisis yang dilakukan oleh Yi-min Zhang pada tahun 2017 juga menunjukkan terdapatnya hubungan yang signifikan antara hipertensi dengan OA lutut baik secara klinis maupun secara radiologis.<sup>7</sup>

Penyebab tidak terdapatnya hubungan hipertensi dengan derajat defek kerusakan kartilago secara USG dalam penelitian ini dapat disebabkan oleh salah satu faktor yaitu pada penelitian ini tidak mempertimbangkan golongan obat anti-hipertensi yang dikonsumsi oleh subjek penelitian serta status pengendalian hipertensi apakah terkontrol atau tidak. Pada penelitian disebutkan bahwa *Angiotensin Converting Enzyme Inhibitor* (ACEI) dan *Angiotensin II Receptor Blocker* (ARB) meningkatkan fungsi endotel dan mencegah remodeling vascular serta calcium channel blocker juga meningkatkan fungsi endotel, meskipun pada tingkat lebih rendah dari ACEI dan ARB.<sup>10</sup> Dalam eksperimental model aterosklerosis, ARB (losartan potassium, valsartan, dan olmesartan medoxomil) telah menunjukkan kemampuan untuk mencegah perkembangan aterosklerosis terkait dengan penurunan ekspresi mediator inflamasi dan peningkatan fungsi

endothelial. Blokade sistem renin-angiotensin-aldosteron dengan ACE inhibitor atau ARB menurunkan perkembangan dan proses penyakit vaskular seperti aterosklerosis di pembuluh kecil dan besar dalam percobaan model hewan coba dan pada manusia selain efek obat ini pada penurunan tekanan darah.<sup>11</sup> Pada subjek penelitian yang mengonsumsi obat anti hipertensi golongan ACEI dan ARB akan menyebabkan kerusakan vaskuler yang lebih kecil dari pada subjek penelitian yang mengonsumsi golongan lain atau tidak mengonsumsi obat hipertensi sehingga dapat mempengaruhi hasil penelitian ini.

Faktor lain yang dapat menyebabkan penelitian ini tidak signifikan adalah tidak dipertimbangkannya lama subjek penelitian menderita hipertensi. Pada penelitian yang dilakukan Azmi tahun 2017 dikatakan bahwa lama menderita hipertensi berhubungan dengan keparahan osteoarthritis lutut.<sup>12</sup> Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Adha Nurjanah, lama hipertensi  $>10$  tahun resiko terjadinya gagal ginjal total lebih tinggi dibandingkan dengan yang memiliki lama hipertensi 6-10 tahun dan 1-5 tahun. Gagal ginjal total ini disebabkan oleh peningkatan tekanan dan regangan yang kronik pada hipertensi

di arteriol dan glomeruli sehingga menyebabkan sklerosis pada pembuluh darah glomeruli atau yang sering disebut dengan glomerulosklerosis.<sup>13</sup> Stres fisik yang ditimbulkan hipertensi pada dinding arteri menghasilkan pertambahan dan percepatan aterosklerosis, terutama pembuluh koroner dan serebral dan hipertensi meningkatkan kerentanan arteri kecil dan besar terhadap terjadinya aterosklerosis.<sup>14</sup> Semakin lama seseorang menderita hipertensi mengakibatkan semakin banyaknya kerusakan vaskular dari pada yang baru menderita hipertensi, sehingga akan mempengaruhi hasil dari penelitian ini.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Tidak terdapatnya hubungan yang bermakna antara hipertensi dengan derajat defek kerusakan kartilago osteoarthritis lutut berdasarkan ultrasonografi dengan nilai  $p$  value = 0.063.

### Saran

Bagi peneliti selanjutnya perlu penelitian sejenis dengan besar sampel yang lebih besar guna mendapatkan hasil yang lebih optimal dan reliable dengan penelitian lanjutan yang memakai rancangan penelitian yang lebih bagus kekuatan korelasinya daripada *cross*

*sectional* sehingga hasil yang diperoleh lebih valid, misalnya dengan rancangan penelitian *case control* dengan mempertimbangkan faktor metabolik lain seperti diabetes, obesitas dan faktor usia sebagai kriteria eksklusi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Indonesian Rheumatology Association. Diagnosis dan Penatalaksanaan Osteoarthritis. Rekomendasi IRA untuk Diagnosis dan Penatalaksanaan Osteoarthritis. Jakarta; 2014. 13 p.
2. Yoshimura N, Muraki S, Oka H, Tanaka S, Kawaguchi H, Nakamura K, et al. Accumulation of metabolic risk factors raises the risk of occurrence and progression of knee osteoarthritis: A 3-year follow-up of the ROAD study. *Osteoarthr Cartil.* 2012
3. Brandt KD, Dieppe P, Radin E. Etiopathogenesis of Osteoarthritis. *Med Clin North Am.* 2009
4. Vos T, Flaxman AD, Naghavi M, Lozano R, Michaud C, Ezzati M, et al. Years lived with disability (YLDs) for 1160 sequelae of 289 diseases and injuries 1990-2010: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010.

- Lancet. 2012
5. Bell K, Twiggs J, Olin BR. Hypertension: The Silent Killer: Updated JNC-8 Guideline Recommendation. 2015
  6. Findlay DM. Vascular pathology and osteoarthritis. Rheumatology. 2007
  7. Zhang YM, Wang J, Liu XG. Association between hypertension and risk of knee osteoarthritis. Med (United States). 2017
  8. Oo WM, Bo MT. Role of Ultrasonography in Knee Osteoarthritis. JCR J Clin Rheumatol. 2016
  9. Ishaan Vohra, Ajai Singh, Sabir Ali, N S Verma AK and VK. Correlation of Hypertension with the severity of Osteoarthritis of Knee. Int J Biomed Res. 2015
  10. Cameron AC, Lang NN, Touyz RM. Drug Treatment of Hypertension: Focus on Vascular Health. Drugs. 2016
  11. Schiffrin EL. Beyond blood pressure: the endothelium and atherosclerosis progression. Am J Hypertens. 2002
  12. Azmi. Hubungan Derajat Dan Lama Menderita Hipertensi Dengan Keparahan Osteoarthritis Lutut Di Rsdza Banda Aceh. Univ Syiah Kuala. 2017;
  13. Nurjanah A. Hubungan Antara Lama Hipertensi dengan Angka Kejadian Gagal Ginjal Terminal di RSUD dr. Moewardi Surakarta. 2012
  14. Renna NF, De Las Heras N, Miatello RM. Pathophysiology of vascular remodeling in hypertension. Int J Hypertens. 2013