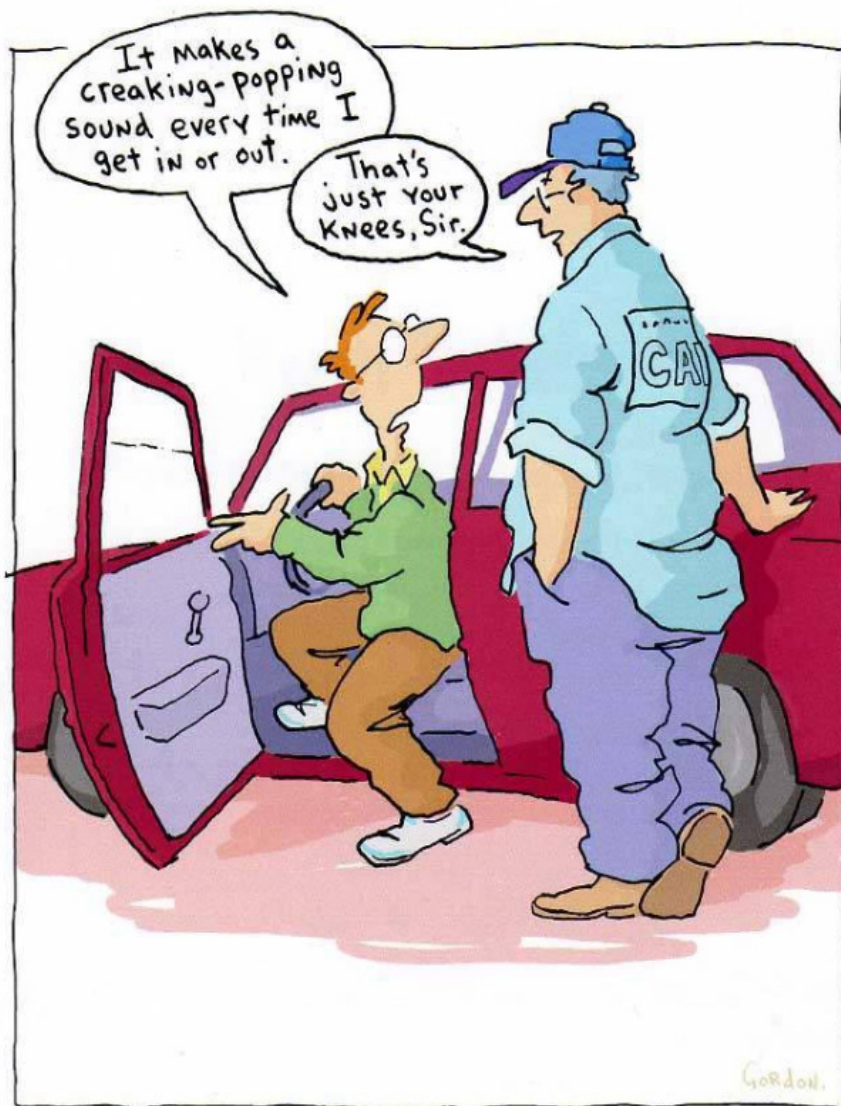




Penipisan tulang rawan (osteoarthritis) adalah penyebab utama sakit sendi lutut dan panggul.

OSTEOARTRITIS

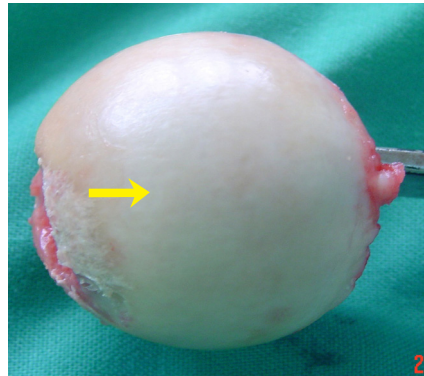
(Penipisan Tulang Rawan Sendi)

Osteoarthritis (penipisan tulang rawan sendi) adalah suatu penyakit di mana tulang rawan mengalami kerusakan, penipisan dan akhirnya hilang sama sekali. Tulang rawan berfungsi melapisi ujung tulang pembentuk sendi agar tulang tidak saling bergesekan secara langsung, sehingga sendi dapat bergerak tanpa hambatan dan rasa sakit. Osteoarthritis adalah penyebab utama nyeri sendi, khususnya lutut dan panggul, pada orang berusia di atas 45 tahun. Osteoarthritis sama sekali berbeda dengan osteoporosis (keropos tulang).

Istilah yang lebih populer (meskipun salah kaprah) untuk penyakit osteoarthritis adalah pengapuran sendi. Kenyataannya pada osteoarthritis sama sekali tidak terbentuk kapur di dalam sendi, tetapi terjadi proses penipisan (aus) tulang rawan. Oleh karena itu, ***nama yang benar adalah penipisan tulang rawan sendi, bukan pengapuran sendi.***



Gambar 1. Tulang rawan sendi lutut normal. Melapisi seluruh permukaan ujung bawah tulang paha, halus-rata dan berwarna putih.

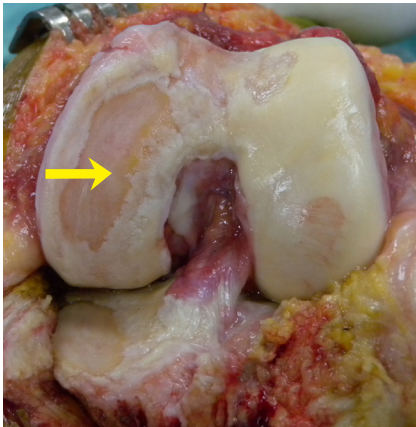


Gambar 2. Tulang rawan sendi panggul normal. Melapisi seluruh permukaan bonggol sendi panggul (kepala tulang paha), halus-rata dan berwarna putih.

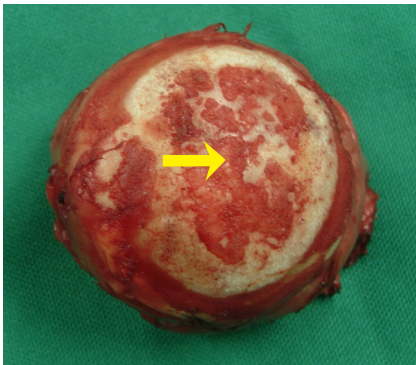
Pada sendi yang normal, tulang rawan memiliki permukaan yang halus-rata dan berwarna putih (Gambar 1 dan 2).

Bila lapisan tulang rawan masih normal, saat sendi digerakkan, yang saling bergesekan adalah tulang rawan, sedangkan tulang tidak bergesekan secara langsung. Jika sendi telah mengalami osteoarthritis, tulang rawan mengalami kerusakan dan aus sehingga menjadi lebih tipis dengan permukaan yang tidak halus-rata lagi (Gambar 3 dan Gambar 4). Saat sendi bergerak, ujung kedua tulang pembentuk sendi akan bergesekan secara langsung karena tulang rawan yang melapisi ujung tulang telah menipis.

Kerusakan dan penipisan tulang rawan memicu terjadinya proses peradangan sendi (melalui terbentuknya beberapa zat kimia tertentu di dalam sendi), sehingga sendi terasa nyeri



Gambar 3. Tulang rawan sendi lutut yang mengalami osteoarthritis. Tampak (tanda panah) lapisan tulang rawan telah aus dan hilang sama sekali (bandingkan dengan Gambar 1).



Gambar 4. Tulang rawan bonggol (kepala) tulang paha yang mengalami osteoarthritis. Lapisan tulang rawan sudah aus, menipis dan sebagian besar telah hilang sama sekali (tanda panah). Bandingkan dengan Gambar 2.

dan kadang-kadang membesar. Jika penipisan semakin berat sehingga tulang rawan hilang sama sekali, maka ujung tulang pembentuk sendi saling bergesekan secara langsung sehingga menimbulkan rasa nyeri yang berat dan gangguan mekanis berupa bunyi “krek-krek” dan sendi menjadi kaku.

Masyarakat dan bahkan beberapa dokter salah beranggapan bahwa penyakit osteoarthritis disebabkan oleh berkurang atau keringnya cairan sendi (istilah awam “pelumas” atau “oli”). Pada osteoarthritis memang terjadi penurunan mutu cairan sendi, tetapi jumlahnya tidak berkurang atau habis, sehingga **istilah “pelumas berkurang” atau “oli sendi kering” adalah pengertian yang keliru karena penyebab osteoarthritis adalah penipisan tulang rawan, bukan penurunan volume cairan sendi.** Pada beberapa pasien volume cairan sendi justru bertambah banyak (bukan berkurang), sehingga sendi membesar.

Cairan sendi mengandung banyak asam hyaluronat yang berfungsi sebagai nutrisi sel-sel tulang rawan. Pada osteoarthritis terjadi penurunan kadar asam hyaluronat, bukan penurunan volume cairan sendi.

Menjadi jelas juga dari Gambar 3 dan 4, bahwa **pada osteoarthritis sama sekali tidak terjadi proses pembentukan kapur (pengapuran)**, sehingga istilah “pengapuran sendi” yang selama ini dipakai oleh masyarakat awam dan para dokter merupakan istilah yang keliru. Istilah “pelumas/oli” mengering juga salah. Padanan bahasa Indonesia yang lebih tepat untuk osteoarthritis adalah **“penipisan tulang rawan sendi”**, bukan “pengapuran sendi”.

PENYEBAB

Osteoarthritis disebabkan oleh kerusakan dan penipisan lapisan tulang rawan sendi. **Penyebab kerusakan dan penipisan lapisan tulang rawan sendi pada osteoarthritis adalah proses penuaan.** Oleh karena itu, sebagian besar manusia akan mengalami penipisan tulang rawan dengan derajat yang berbeda-beda.

Beberapa faktor resiko osteoarthritis:

1. Wanita usia di atas 45 tahun.
2. Kelebihan berat badan.
3. Aktivitas fisik (dengan unsur loncat dan lari) secara berlebihan.
4. Menderita penyakit rematik dan *gout* (penumpukan asam urat).
5. Menderita kelemahan otot paha.
6. Pernah mengalami patah tulang di sekitar sendi.

Sekali lagi, osteoarthritis disebabkan oleh kerusakan dan penipisan tulang rawan karena proses penuaan, bukan oleh adanya pembentukan kapur di dalam sendi atau oleh berkurangnya atau keringnya cairan pelumas sendi.

Osteoarthritis dapat menyerang hampir semua sendi di dalam tubuh manusia, tetapi paling banyak mengenai sendi lutut dan panggul karena kedua sendi tersebut adalah sendi yang menerima beban paling berat dari aktivitas fisik harian manusia.

GEJALA & TANDA

Pada stadium awal, keluhan penderita osteoarthritis berupa nyeri dan kaku sendi setelah lama tidak bergerak; sebagai contoh, lutut terasa sakit dan kaku saat bangun tidur, saat berdiri dari posisi duduk atau saat turun dari mobil, atau saat berjongkok. Lutut juga terasa sakit jika digunakan naik atau turun tangga. Pada stadium yang lebih berat, lutut terasa sakit saat dipakai berjalan, terutama jika berjalan jauh. Sering terdengar bunyi “krek-krek” saat sendi digerakkan.

Jika menyerang sendi panggul, osteoarthritis menyebabkan nyeri di daerah lipat paha sisi depan, terutama saat berjalan. Sendi panggul juga menjadi kaku. **Osteoarthritis sendi panggul sering dikelirukan dengan penyakit HNP (*hernia nukleus pulposus*), yaitu jepitan syarat di**

tulang belakang. Bedanya adalah bahwa osteoarthritis panggul menimbulkan nyeri di lipat paha sisi depan, sedangkan HNP menimbulkan nyeri di daerah pantat yang lazim menjalar ke sisi belakang paha dan betis serta seringkali sampai ke jari-jari kaki.

Sendi yang terserang osteoarthritis dapat membesar dan terasa lebih nyeri akibat bertambahnya cairan sendi (Gambar 5). Dalam keadaan normal, di dalam lutut terdapat cairan sendi sekitar 4 cc yang dihasilkan oleh lapisan dalam pembungkus sendi (*synovium*); jika terserang osteoarthritis maka dapat terjadi peradangan *synovium* sehingga produksi cairan sendi bertambah dan menyebabkan sendi membesar.



Gambar 5. Lutut kiri membesar karena produksi cairan sendi yang berlebihan.

Volume cairan sendi yang bertambah tersebut menambah sakit lutut yang sebelumnya sudah dirasakan oleh penderita karena meningkatkan tekanan di dalam rongga sendi. Untuk mengurangi sakit, maka cairan sendi yang berlebihan harus dikeluarkan. Namun demikian, karena peningkatan produksi cairan sendi tersebut merupakan akibat peradangan *synovium* yang disebabkan oleh osteoarthritis, maka cairan dapat tertimbun kembali setelah dikeluarkan dari dalam lutut.

Pada stadium lanjut, sakit sendi biasanya semakin berat meskipun lutut atau panggul hanya digunakan berjalan untuk melakukan aktivitas

harian di dalam rumah. Pada stadium yang berat ini, lutut biasanya terlihat bengkok, baik seperti huruf "O" (Gambar 6) atau lebih jarang seperti huruf "X" (Gambar 7).



Gambar 6. Lutut bengkok seperti huruf "O" karena lapisan tulang rawan sisi dalam sendi lutut sudah aus dan sama sekali hilang.



Gambar 7. Lutut bengkok seperti huruf "X" karena lapisan tulang rawan sisi luar sendi lutut sudah aus atau sama sekali hilang.

STADIUM OSTEOARTRITIS

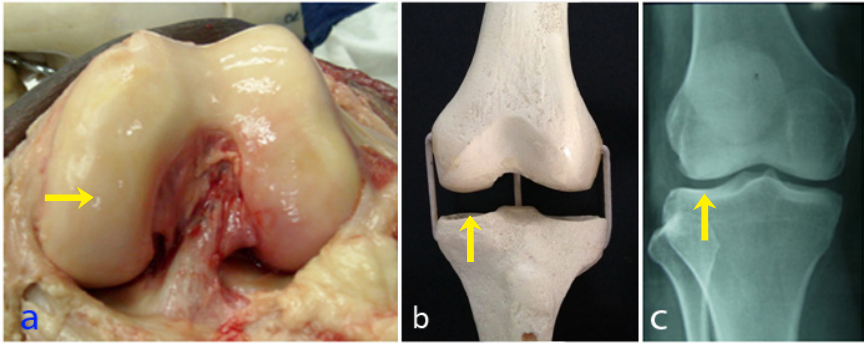
Untuk memastikan diagnosis dan menentukan stadium osteoartritis perlu dilakukan pemeriksaan foto rontgen sendi yang sakit. Pada foto rontgen sendi normal tampak celah sendi yang lebar, karena lapisan tulang rawan masih tebal. Tulang rawan tidak mengandung kalsium sehingga tidak tampak pada foto rontgen seperti halnya tulang, tetapi terlihat sebagai suatu celah (ruang) kosong di antara kedua ujung tulang (Gambar 8).

Sebaliknya, celah sendi yang mengalami osteoartritis terlihat lebih sempit (dibanding celah sendi yang normal) tergantung stadium osteoartritis sebuah sendi (Gambar 9, 10 dan 11), karena lapisan tulang rawan yang mengisi celah di antara kedua tulang pembentuk sendi menipis.

Lutut yang terlihat pada Gambar 9 adalah lutut yang menderita osteoartritis stadium 2. Jika kerusakan tulang rawan lebih berat, lutut dikatakan mengalami osteoartritis stadium 3, sebagaimana tampak pada Gambar 10.

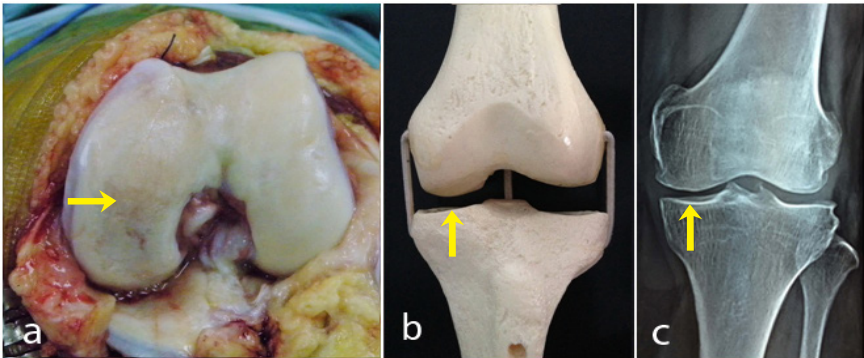
Pada stadium yang paling berat, yaitu stadium 4, lapisan tulang rawan telah sama sekali hilang (tidak ada lagi tulang rawan yang mengisi celah sendi), pada foto rontgen tidak terlihat lagi adanya celah sendi sama sekali (celah sendi "menghilang") dan kedua ujung tulang saling menempel secara langsung (Gambar 11).

Derajat penipisan tulang rawan (atau yang terlihat pada foto rontgen sebagai derajat penyempitan celah sendi) inilah yang dijadikan dasar menentukan stadium berat ringannya osteoartritis. Ada 4 stadium osteoartritis; stadium 1 dan 2 dianggap sebagai osteoartritis ringan, sedangkan stadium 3 dan 4 sebagai osteoartritis berat seperti terlihat pada beberapa foto rontgen berikut:



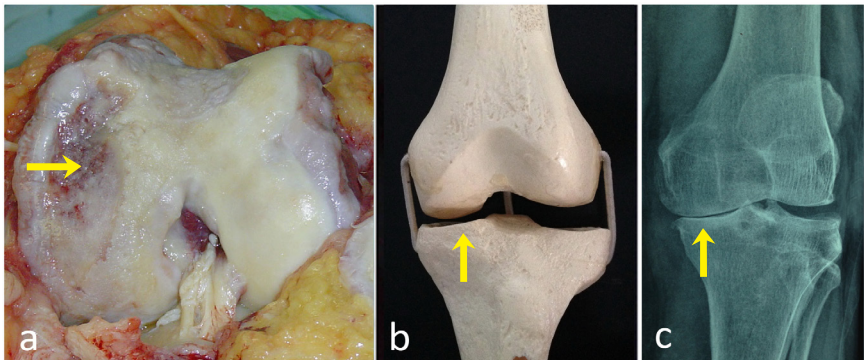
Gambar 8. Sendi lutut normal.

- a. Sendi normal dengan tulang rawan normal dan tebal.*
- b. Celah yang terisi tulang rawan masih lebar.*
- c. Celah sendi tampak masih lebar pada foto rontgen.*



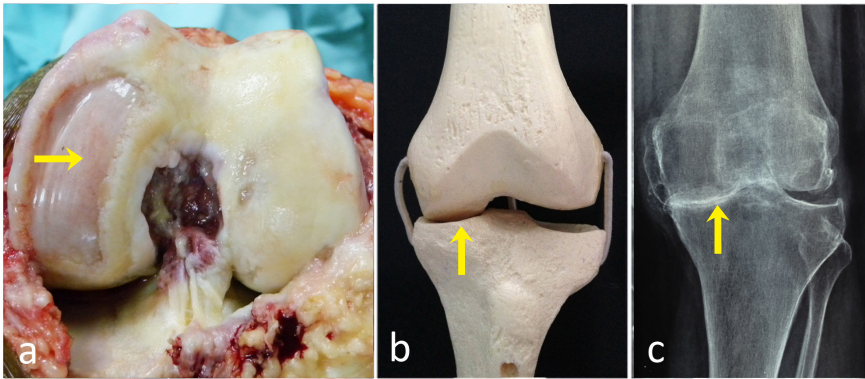
Gambar 9. Osteoarthritis stadium 2.

- a. Tulang rawan aus-menipis (tanda panah).*
- b. Celah yang terisi tulang rawan menyempit (tanda panah)*
- c. Celah sendi tampak lebih sempit dari sisi normal (tanda panah).*



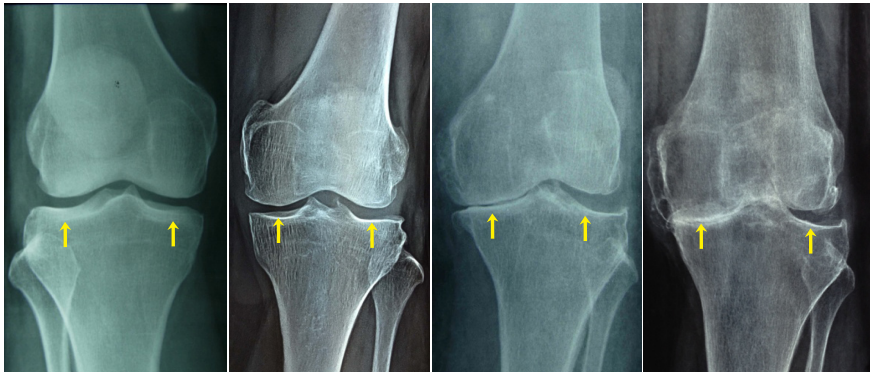
Gambar 10. Osteoarthritis stadium 3.

- a. Tulang rawan sebagian hilang (tanda panah).*
- b. Celah yang terisi tulang rawan menyempit (tanda panah)*
- c. Celah sendi tampak menyempit (kedua ujung tulang hampir menempel).*



Gambar 11. Osteoarthritis stadium 4.

- a. Tulang rawan sudah hilang sama sekali (tanda panah).
- b. Celah sendi tidak terisi oleh tulang rawan.
- c. Celah sendi "menghilang", kedua tulang saling menempel.



Stadium 1

(celah sendi normal)

Stadium 2

(celah sendi menyempit)

Stadium 3

(celah sendi sangat sempit)

Stadium 4

(celah sendi hilang)

PENGobatan

Pengobatan osteoarthritis merupakan paduan dari perubahan perilaku dan obatan-obatan dan sangat tergantung pada ketaatan pasien menjalani pengobatan. Pengobatan osteoarthritis tergantung pada stadiumnya. Pengobatan osteoarthritis ringan (stadium 1 dan stadium 2) sangat berbeda dengan osteoarthritis berat (stadium 3 dan stadium 4). **Tidak ada makanan yang dipantang dan dianjurkan.**

Prinsip-prinsip pengobatan osteoarthritis stadium 1 dan 2 adalah:

1. Menurunkan beban terhadap sendi lutut atau panggul:
 - a. Menurunkan berat badan.
 - b. Mengurangi naik turun tangga.
 - c. Mengurangi loncat dan lari.
2. Melakukan latihan otot paha (Gambar 11 dan 12).
3. Obat anti-radang.
4. Glukosamin 1.500 mg per hari.
5. Suntikan nutrisi berupa asam hialuronat ke dalam sendi lutut.

Pengobatan Osteoartritis Stadium 1 & 2:

1. Menurunkan Beban.

Karena kelebihan beban merupakan faktor resiko penting terjadinya osteoartritis, maka mengurangi beban terhadap sendi lutut dan panggul merupakan prinsip utama pengobatan osteoartritis stadium 1 dan 2. Selain menurunkan berat badan, aktivitas atau olah raga yang membebani lutut-panggul sebaiknya juga dikurangi (aktivitas yang mengandung unsur naik-turun tangga, membawa beban berat, loncat dan lari).

2. Latihan Otot Paha.

Latihan otot paha bertujuan untuk memperkuat otot-otot paha yang sangat penting untuk menjaga kestabilan sendi lutut (Gambar 11 dan 12).



Gambar 11. Latihan dilakukan sambil duduk di kursi. Lutut diluruskan dan dipertahankan dalam posisi diam lurus selama sekitar 20 detik. Harus diperhatikan bahwa (1) hanya lutut yang diluruskan, (2) paha tidak diangkat, tetapi ditempelkan ke kursi, dan (3) lutut dipertahankan dalam posisi diam, tidak diayun-ayunkan. Latihan dilakukan sebanyak 25 kali, dua kali sehari pagi dan sore hari.



Gambar 12. Latihan dilakukan sambil tiduran. Tungkai bawah diangkat lurus setinggi sekitar 45 derajat dari tempat tidur dan dipertahankan diam dalam posisi tersebut selama 20 detik. Latihan seperti itu dilakukan sebanyak 25 kali, dua kali sehari pagi dan sore hari.

3. Obat Anti-Radang.

Jika sendi yang terserang osteoartritis (misalnya lutut) terasa sakit, obat anti-radang seperti *meloxicam*, *selecixib* atau *etoricoxib* dapat diminum untuk menghilangkan atau mengurangi radang yang menyebabkan rasa sakit tersebut. Sebaiknya dihindari obat anti-radang golongan steroid seperti *prednison* atau *metilprednisolon* karena efek samping yang ditimbulkan golongan obat tersebut lebih merugikan dibanding manfaat yang diperoleh untuk penderita osteoartritis.

4. Glukosamin 1.500 mg/Hari.

Glukosamin adalah senyawa yang bermanfaat sebagai bahan untuk membuat tulang rawan dan biasanya digabung dengan kondroitin sulfat. Dosis glukosamin yang diperlukan adalah 1.500 mg per hari. Glukosamin lazim diekstrak dari cangkang kepiting, udang atau kerang sehingga dapat menimbulkan alergi bagi yang alergi terhadap bahan makanan dari laut. Glukosamin aman diminum jangka panjang dan tidak menyebabkan kencing manis.

Harus diingat bahwa glukosamin hanya bermanfaat bagi osteoarthritis stadium 1 dan 2, tetapi tidak bermanfaat bagi osteoarthritis stadium 3 dan 4 karena pada stadium 3 dan 4 tulang rawan sendi sudah sangat tipis atau bahkan hilang sama sekali sehingga tidak mungkin ditumbuhkan kembali dengan pemberian glukosamin.

Memberikan glukosamin pada osteoarthritis stadium 3 dan 4 dapat diibaratkan seperti memberikan pupuk ke sebuah lahan kosong. Tidak ada tanaman yang dapat tumbuh kembali.

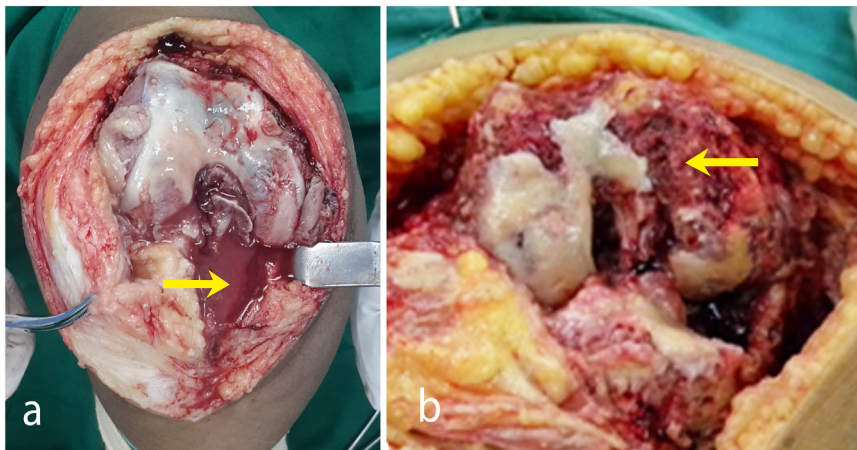
5. Suntikan Asam Hyaluronat.

Sel-sel tulang rawan memperoleh makanan untuk hidup dari cairan sendi yang mengandung asam hyaluronat. Pada osteoarthritis, kadar asam hyaluronat di dalam cairan sendi menurun sehingga kualitas cairan sendi sebagai sumber makanan sel-sel tulang rawan juga menurun. **Pemberian suntikan asam hyaluronat berfungsi meningkatkan kembali kadar asam hyaluronat cairan sendi.**

Masyarakat memberi istilah “suntikan pelumas” atas dasar pengertian yang salah bahwa osteoarthritis disebabkan oleh berkurangnya volume cairan sendi sehingga volumenya perlu ditambah. Yang benar adalah bahwa volume cairan sendi tetap sama atau bahkan kadang volumenya berlebihan, tetapi hanya kadar asam hyaluronatnya yang berkurang.

Harus dipahami bahwa suntikan nutrisi asam hyaluronat hanya bermanfaat untuk osteoarthritis stadium 1 dan 2, tetapi tidak bermanfaat untuk osteoarthritis stadium 3 dan 4 karena tulang rawan sudah sangat tipis atau hilang sama sekali sehingga pemberian nutrisi asam hyaluronat tidak akan memberikan manfaat apa-apa ke dalam sendi.

Hal penting lain yang harus diketahui adalah bahwa **suntikan nutrisi asam hyaluronat ke dalam sendi memiliki resiko terjadinya infeksi pada sendi yang disuntik.** Infeksi sendi akan mengakibatkan kerusakan yang parah pada tulang rawan sendi dan sendi harus dibersihkan dari nanah yang terbentuk akibat infeksi dengan cara operasi (Gambar 13).



Gambar 13.

Lutut bernanah akibat infeksi (a) dan kerusakan tulang rawan akibat infeksi yang terjadi setelah suntikan “pelumas sendi”.

Masyarakat sering salah paham bahwa suntikan nutrisi (“pelumas”) dapat bertahan selama setahun, dalam arti dapat menghilangkan sakit sendi selama setahun. Pengertian seperti itu keliru. Suntikan nutrisi diberikan setahun sekali hanya berarti bahwa pengobatan ini cukup diberikan dengan dosis sekali dalam setahun, bukan berarti bahwa suntikan nutrisi dapat menghilangkan sakit sendi selama setahun.

Harus diingat bahwa penyebab utama osteoarthritis adalah proses penuaan. Oleh karena itu, ke 5 jenis pengobatan di atas tidak selalu berhasil “menyembuhkan” dalam arti mencegah proses memburuknya stadium osteoarthritis dari stadium 1 ke stadium 2 atau stadium 2 ke stadium 3, karena pada dasarnya tidak ada cara yang dapat dilakukan untuk menghentikan proses penuaan.

PLATELET RICH PLASMA (PRP) & STEM CELL

Akhir-akhir ini banyak dokter menawarkan pengobatan osteoarthritis dengan PRP dan *stem cell* yang disuntikkan ke dalam sendi lutut. Namun demikian, pemberian PRP dan *stem cell* masih diperdebatkan karena tidak semua penelitian menunjukkan hasil yang baik; apabila memang bermanfaat maka kedua obat tersebut hanya berguna pada osteoarthritis stadium 1 dan 2. **PRP dan *stem cell* tidak bermanfaat pada osteoarthritis stadium 3 dan 4.**

Selain tidak bermanfaat, pemberian PRP dan *stem cell* memiliki resiko terjadinya infeksi pada lutut karena dapat terkontaminasi oleh bakteri sehingga terjadi infeksi.

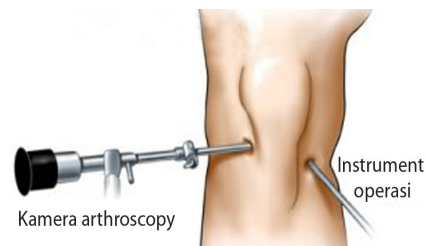
Infeksi tersebut akan menyebabkan kerusakan tulang rawan sendi lutut yang parah.

Selain beresiko menyebabkan infeksi, suntikan PRP dan *stem cell* mening-

katkan resiko terjadinya infeksi pada sendi lutut buatan setelah dilakukan operasi penggantian sendi lutut (lihat Bab 3: Infeksi Sendi Lutut Buatan).

Oleh karena itu, mempertimbangkan manfaat PRP dan *stem cell* pada osteoarthritis yang tidak signifikan di satu pihak dan resiko-resiko yang dapat ditimbulkan di lain pihak, saya tidak menganjurkan pemberian PRP dan *stem cell* pada lutut yang mengalami osteoarthritis.

ARTHROSCOPY



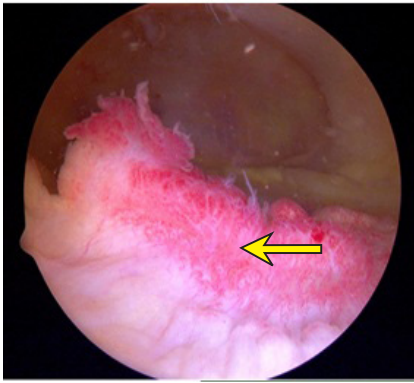
Gambar 14.

Operasi lutut dengan arthroscopy.

Arthroscopy adalah suatu operasi yang dilakukan dengan menggunakan kamera melalui irisan kecil sekitar 1 cm, sehingga kelainan di dalam lutut dapat dilihat secara langsung (Gambar 14).

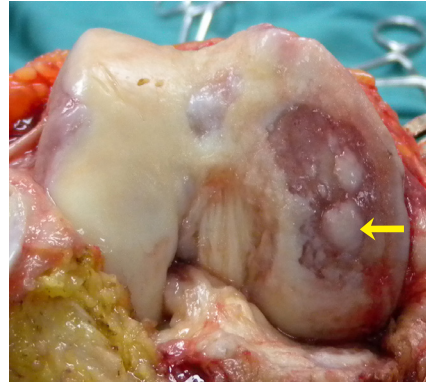
Manfaat *arthroscopy* pada lutut yang mengalami osteoarthritis hanya terbatas untuk membersihkan peradangan *synovium* (*synovitis*) pada osteoarthritis stadium 1 dan 2 (Gambar 15). Pembersihan *synovium* tidak bermanfaat pada osteoarthritis stadium 3 dan 4. Oleh karena itu, *arthroscopy* tidak dianjurkan dilakukan pada lutut yang mengalami osteoarthritis stadium 3 dan 4.

Perlu diketahui juga bahwa *arthroscopy* meningkatkan resiko terjadinya infeksi sendi lutut buatan setelah dilakukan operasi penggantian sendi lutut.



Gambar 15.

Synovium (lapisan dalam sendi) yang normal dan yang meradang (yang perlu dibersihkan dengan arthroscopy).



Gambar 16.

Osteoarthritis lutut stadium 3: tulang rawan aus, yang tersisa sangat tipis.

Pengobatan Osteoarthritis Stadium 3 & 4

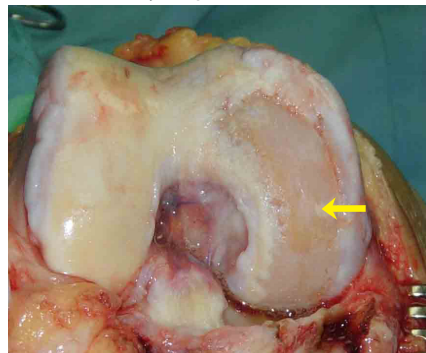
Pada osteoarthritis stadium 3, lapisan tulang rawan sudah sangat aus sehingga hanya tersisa lapisan tulang rawan yang sangat tipis (Gambar 16), sementara pada osteoarthritis stadium 4, tulang rawan sudah hilang sama sekali (Gambar 17). Kedua ujung tulang tidak terlapisi lagi oleh tulang rawan sehingga kedua ujung tulang saling bergesekan secara langsung saat sendi bergerak.

Pemberian glukosamin tidak akan dapat menumbuhkan tulang rawan pada sendi yang mengalami osteoarthritis stadium 3 dan 4 karena tidak ada tulang rawan yang tersisa untuk ditumbuhkan kembali dengan glukosamin. Demikian juga pemberian suntikan nutrisi (pelumas) hanya bermanfaat memberi makanan bagi tulang rawan yang masih ada, sementara bagian sendi yang tidak dilapisi oleh tulang rawan tidak mendapat manfaat dari suntikan nutrisi tersebut.

Oleh karena itu, osteoarthritis stadium 3 dan 4 tidak dapat disembuhkan lagi dengan obat-obat atau tindakan lain seperti untuk osteoarthritis stadium 1

dan 2. **Satu-satunya pilihan pengobatan untuk osteoarthritis stadium 3 dan 4 adalah operasi penggantian sendi, dengan sendi buatan yang disebut *prosthesis*** (lihat pembahasan tentang “Operasi Penggantian Sendi Lutut & Operasi Penggantian Sendi Panggul”).

Pasien yang takut atau tidak mungkin menjalani operasi sebaiknya tidak mencoba pengobatan yang tidak jelas manfaatnya (seperti PRP atau stem cell), tetapi memakai knee brace (Gambar 6 Bab 3) untuk mengurangi beban dan nyeri pada lutut.



Gambar 17.

Osteoarthritis lutut stadium 4: tulang rawan sama sekali sudah hilang.

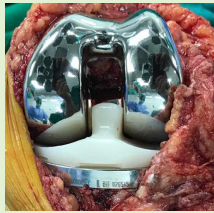
Operasi Penggantian Sendi Lutut



Osteoarthritis stadium 3.



Tulang rawan sudah aus menipis.



Sendi buatan telah terpasang.



Sendi buatan tampak depan.



Sendi buatan tampak samping.

PENCEGAHAN

Seperti halnya proses penuaan, osteoarthritis (yang juga merupakan bagian dari proses penuaan) tidak dapat dicegah; setiap orang tua akan mengalami osteoarthritis, khususnya pada sendi lutut dengan stadium yang berbeda-beda. Yang dapat dilakukan sebagai bentuk pencegahan adalah menghilangkan faktor-faktor resiko terjadinya osteoarthritis:

1. Mengurangi beban terhadap lutut-panggul dengan cara menurunkan berat badan jika berlebihan, mengurangi aktivitas naik turun tangga, mengurangi aktivitas yang mengandung unsur loncat dan lari, serta mengurangi mengangkat beban berlebihan.
2. Melakukan pengobatan osteoarthritis yang masih stadium ringan.
3. Melakukan pengobatan penyakit rematik (*rheumatoid arthritis*) dan *gout* (penumpukkan kristal natrium urat) secara dini dan teratur untuk mencegah terjadinya kerusakan tulang rawan sendi.

PENUTUP

Osteoarthritis disebabkan oleh kerusakan dan menipisnya lapisan tulang rawan sendi akibat proses penuaan. Osteoarthritis merupakan penyebab utama nyeri sendi, khususnya lutut dan panggul pada orang yang berusia di atas 45 tahun. Osteoarthritis berbeda dengan osteoporosis, rematik dan asam urat.

Osteoarthritis ringan dapat diobati dan dicegah berlanjut menjadi stadium berat (stadium 3 dan 4) dengan pengobatan secara telaten dan teratur. Pengobatan terbaik untuk osteoarthritis stadium 3 dan 4 adalah operasi penggantian sendi.