

# Kajian hitodinamik paru tikus Sprague-dawley berbagai kelompok usia pascanatal = Histodynamic study of Sprague-dawley rat lungs In various postnatal ages groups

Ria Margiana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920543374&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pendahuluan: Perubahan fisiologi paru pascanatal berkaitan dengan berbagai perubahan mikroskopik paru, terutama jaringan alveolar paru, baik pada komponen interstisial maupun epitelnya. Interstisial paru akar mengalami penebalan yang diduga disebabkan oleh perubahan komposisi serat-seratnya, terutama kolagen. Namun, perubahan tersebut masih dalam perdebatan dan proses yang mendasarinya masih belum jelas. Komponen epitelium yang mengalami perubahan adalah pneumosit II. Rasio pneumosit II terhadap pneumosit I diduga menurun dengan bertambahnya usia. Penurunan ini tentunya akan berpengaruh pada fungsinya dalam menjaga ketersediaan surfaktan paru. Untuk memelihara fungsi vital dan normal sintesis surfaktan, jaringan paru juga bergantung pada ketersediaan glukosa karena glukosa merupakan komponen pembentuk batang tubuh gliserol (glycerol backbone) surfaktan. Pada proses penuaan, telah dilaporkan terjadinya akumulasi glikogen pada otak, otot rangka dan ginjal, sehingga ada pendapat bahwa glikogen merupakan penanda sel yang menua (senescence cell). Meskipun demikian, penelitian tentang akumulasi glikogen pada jaringan paru yang menua belum pernah dilaporkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati perubahan gambaran mikroskopik parenkim paru, terutama jaringan interstisial dan pneumosit II pada tikus Sprague-dawley berbagai kelompok usia pascanatal. Desain: Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional untuk mengetahui korelasi antara usia dengan ketebalan jaringan interstisial, jumlah serat kolagen interstisial, penumpukan glikoprotein dan glikogen dalam jaringan interstisial, rasio pneumosit II terhadap pneumosit I, dan akumulasi glikogen dalam pneumosit II. Uji korelasi dilakukan dengan uji korelasi Spearman ( $\alpha=0,05$ ) dengan bantuan program SPSS 17. Metode: Penelitian dilakukan pada tikus Sprague-dawley usia 2 hari ( $n=6$ ), 4 hari ( $n=6$ ), 10 hari ( $n=6$ ), 16 hari ( $n=6$ ), 3-4 bulan ( $n=6$ ) dan lebih dari 12 bulan ( $n=6$ ). Setelah difiksasi, jaringan paru dipotong dengan ketebalan 5 mm dan diwarnai dengan trichrome Mason untuk memvisualisasikan kolagen dan dengan periodic acid Schiff untuk memvisualisasikan glikoprotein dan glikogen. Hasil: Terdapat korelasi kuat antara usia dengan penumpukan glikoprotein dan glikogen dalam interstisial ( $r=0,712$ ), korelasi sedang antara usia dan jumlah serat kolagen interstisial ( $r=0,687$ ) dan korelasi lemah antara usia dengan ketebalan jaringan interstisial ( $r=0,291$  pada persiapan trichrome Mason, dan  $r=0,365$  pada persiapan PAS), dan akumulasi glikogen dalam pneumosit II ( $r=0,266$ ). Namun, tidak ada korelasi antara usia dan rasio pneumosit II terhadap pneumosit I ( $r=0,123$ ). Kesimpulan: Dengan bertambahnya usia, maka pada jaringan interstisial paru akan terjadi peningkatan ketebalan, peningkatan serat-serat kolagen, serta penumpukan glikoprotein dan glikogen. Sedangkan pada epitel paru, terdapat akumulasi glikogen dalam pneumosit II, tetapi tidak terbukti adanya penurunan rasio pneumosit II terhadap pneumosit I.

.....Background: Physiological changes in postnatal rat lungs are associated with a variety of microscopic changes in the lung, especially the lung tissue, both in the interstitial and epithelial component. The thickness of interstitial tissue will increase, which is supposed to be due to changes in the fiber composition, particularly collagen. However, that change is still in debate and the underlying process is still unclear. The epithelial

component changes in its pneumocyte II. The ratio of pneumocyte II against pneumocyte I is supposed to decline with age. This decrease will certainly affect their function in maintaining the supply of pulmonary surfactant. To maintain normal vital function and synthesis of surfactant, lung tissue depends on the availability of glucose because glucose is the building blocks of surfactant's glycerol backbone. In the aging process, glycogen accumulation in the brain, skeletal muscle and kidney has been reported. This leads to the idea that, glycogen is a marker for senescent cells. Nevertheless, studies on glycogen accumulation in aging lung tissue have not been reported yet. This study aims to observe the microscopic changes of the lung tissue, both the interstitial tissue and pneumocyte II of various postnatal ages groups of Sprague-dawley rats.

**Design:** This was an observational analytical study to analyze the correlation between age and the thickness of the interstitial tissue, the thickness of interstitial collagen fibers, glycoprotein and glycogen accumulation in the interstitial, pneumocyte I:II ratio, and glycogen accumulation in pneumocyte II. Correlation tests were performed with Spearman correlation test ( $p \sim 0.05$ ) using SPSS 17 for Windows.

**Methods:** The study was conducted on 2 days ( $n = 6$ ), 4 days ( $n = 6$ ), 10 days ( $n = 6$ ), 16 days ( $n = 6$ ), ~ months ( $n = 6$ ) and more than 12 months ( $n = 6$ ) Sprague-dawley rats. Lung tissue was fixed, cut with a thickness of 5Jm and stained with Mason's trichrome to visualize collagen and with periodic acid Schiff to visualize glycoprotein and glycogen.

**Results:** There was a high correlation between age and glycoprotein and glycogen accumulation in the interstitial ( $r=0.712$ ), a moderate correlation between age and the amount of interstitial collagen fibers ( $r = 0.687$ ), and a low correlation between age and the thickness of the interstitial tissue ( $r = 0.291$  for the trichrome Mason preparation and  $0.365$  for the PAS preparation) and glycogen accumulation in pneumocyte II ( $r = 0.266$ ). However, there was no correlation between age and pneumocyte I:II ratio ( $r=0.123$ ).

**Conclusion:** With increasing age, the interstitial lung tissue will increase in its thickness, collagen fibers, and glycoprotein and glycogen accumulation. Whereas in the lung epithelium, there is an accumulation of glycogen in pneumocyte II, but there is no evidence of pneumocyte I:II ratio decline.