

Perbandingan konsumsi glukosa aktivitas dan pola elektroforesis enzim laktat dehidrogenase (LDH) pada otot tikus normoksia, hipoksia dan otot penyu hijau (*Chelonia mydas*)

Siti Rahmawati Achyat, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20338261&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada keadaan hipoksia sel aksn berganti metabolisme dari tipe aerob ke tipe yang lebih anaerob, yang lebih sedikit menghasilkan energi. Untuk memenuhi kebutuhan energi yang sama, sel pada keadaan hipoksia meningkatkan konsumsi glukosa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran adaptasi metabolisme otot pada tikus yang dibuat hipoksia dibandingkan dengan penyu hijau (*Chelonia mydas*). Penyu hijau merupakan hewan yang bernafas dengan paru-paru namun dapat beraktivitas lama di bawah air laut.

Sejumlah tikus ditempatkan pada kandang hipoksia (tekanan 1 atm, dan kandungan O₂ 10%) selama 1, 7, 14, dan 21 hari. Pada akhir periode hipoksia setelah euthanasia, otot dianalisis untuk pengukuran konsumsi glukosa, aktivitas spesifik LDH dan elektroforesis isozim LDH. Analisis yang sama juga dilakukan pada penyu yang ditempatkan pada kondisi normoksia.

Konsumsi glukosa dan aktivitas LDH meningkat sejalan dengan lamanya hipoksia pada otot tikus, sedangkan isozim LDH tidak mengalami perubahan pola; kecuali peningkatan LDH 4 dan LDH 5. Konsumsi glukosa dan aktivitas spesifik LDH otot penyu lebih tinggi dibanding otot tikus dan hanya terdapat satu tipe isozim LDH yaitu LDH 4 yang merupakan isozim LDH anaerob. Hasil penelitian menunjukkan adaptasi sel otot terhadap hipoksia, dengan mengubah metabolisme aerob menjadi lebih anaerob.

<hr>

During hypoxia, there is a shift from aerobic to anaerobic metabolism which results in the production of less ATP. In order to meet the same energy needed, the hypoxic cells have to increase the glucose consumption rate. In this study, we described the muscle metabolic adaptation in globally hypoxic rats as well as in sea turtles (*Chelonia mydas*), the latter animals are well known as lung breathing species which spend most of their time under sea water.

Rats were placed in a hypoxic chamber (1 atm, 10% O₂) for 1, 7, 14 and 21 days. At the end of each period, after euthanasia their muscles were analyzed for glucose metabolism rate, total specific LDH activities and LDH isozymes by electrophoresis. The same analysis was made in sea turtle muscles which were placed in normal condition.

Glucose consumption rates and LDH activities increased proportionally with the duration of hypoxic state in rats, whereas for LDH isozymes, there were no any change in pattern except for LDH 4 and LDH 5, which was more prominent the course of hypoxia. On the other hand, even in normoxic condition, sea turtle muscles consumed higher amount of glucose, showed much higher of total specific LDH activities and had

only one type of LDH isozyme, i.e. LDH 4, which is anaerobic isozyme of LDH. The results suggest that during adaptation to hypoxia, the metabolism of aerobic muscle of rat switch to more anaerobic pattern and that sea turtle was genetically set for hypoxia condition.