

Aktivitas enzim alanin aminotransferase pada jaringan jantung tikus yang diinduksi hipoksia sistemik = Activity of alanine aminotransferase in cardiac tissue of systemic hypoxia induced rats

Hanifah Rahmani Nursanti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20345727&lokasi=lokal>

Abstrak

Adaptasi terhadap hipoksia kronik disebut memiliki efek protektif terhadap penyakit jantung koroner. Salah satu bentuk adaptasi terhadap hipoksia adalah pergeseran metabolisme energi dari jalur fosforilasi oksidatif menuju glikolisis anaerob. Laju glikolisis anaerob yang tinggi dibutuhkan untuk mendapatkan jumlah energi setara dengan metabolisme aerobik. Akibatnya, kebutuhan glukosa meningkat pesat, terutama pada jaringan dengan kebutuhan energi besar seperti jantung. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, diduga jalur glukoneogenesis, salah satunya dari prekursor alanin, teraktivasi.

Tujuan penelitian ini adalah menganalisa respon metabolik jaringan jantung terhadap hipoksia dengan menilai aktivitas spesifik alanin aminotransferase (ALT) pada jaringan jantung 25 tikus jantan Sprague Dawley yang diinduksi hipoksia sistemik (10% O₂ dan 90% N₂) selama 1, 3, 7, dan 14 hari dibandingkan kontrol normoksia. Distribusi data tidak normal sehingga analisis dilakukan dengan uji Kruskal-Wallis dilanjutkan uji post-hoc Mann-Whitney.

Hasilnya, aktivitas spesifik ALT menunjukkan tren yang cenderung meningkat seiring bertambahnya durasi hipoksia. Dibandingkan dengan kelompok normoksia, perbedaan bermakna hanya didapatkan pada kelompok tikus hipoksia 14 hari ($p = 0.047$). Dapat disimpulkan, aktivitas ALT jaringan jantung dipengaruhi kondisi hipoksia. Aktivitas ALT berperan mempertahankan laju glikolisis anaerob sehingga kebutuhan energi jantung dapat terpenuhi.

Adaptation to chronic hypoxia is said to provide protective effects against coronary artery disease. One of adaptation form is a shift in energy metabolism from oxidative phosphorylation towards anaerobic glycolysis. High rate anaerobic glycolysis is needed to obtain same amount of energy as aerobic metabolism. Therefore, glucose demands rapidly increased, especially in tissue with large energy demands such as cardiac tissue. To meet those needs, it is suspected that gluconeogenesis pathway is activated, one of which from alanine precursor.

This study is aimed to analyze metabolic responses of cardiac tissue towards hypoxia by evaluating alanine aminotransferase (ALT) specific activity in cardiac tissues of twenty five males Sprague Dawley induced by systemic hypoxia (10% O₂ and 90% N₂) for 1, 3, 7, and 14 days, compare with normoxic group. Because its abnormal distribution, data were analyzed using Kruskal-Wallis test, then post-hoc Mann-Whitney.

The results showed relative increasing trend of median ALT specific activity as hypoxia duration increased. But, comparing to the normoxic group, significant difference only found in group induced by systemic hypoxia for 14 days ($p=0.047$). In conclusion, ALT activity of cardiac tissue is affected by hypoxic conditions. ALT activity plays a role in maintaining anaerobic glycolysis rate to meet energy demands.