

# Perubahan ekspresi dan aktivitas H,K-ATPase dan Anhidrase karbonat (CA) pada lambung tikus (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi hipoksia sistemik kronik = Alteration of expression and activity H,K-ATPase and Carbonic anhydrase (CA) in rat (*Rattus norvegicus*) gastric induced by chronic systemic hypoxia

Ulfah Lutfiah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20389765&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

**Tujuan:** Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis perubahan ekspresi mRNA dan aktivitas spesifik H,K-ATPase serta ekspresi mRNA CA 9 dan aktivitas spesifik CA total pada lambung tikus yang diinduksi hipoksia sistemik kronik.

**Metode:** Penelitian ini menggunakan 25 tikus jantan Sprague-Dawley (*Rattus norvegicus*). Hewan coba dibagi menjadi 5 kelompok, yaitu kelompok kontrol, hipoksia 1 hari, hipoksia 3 hari, hipoksia 5 hari, dan hipoksia 7 hari. Seluruh hewan coba (kecuali kelompok kontrol) diinduksi hipoksia dengan memberikan 10% O<sub>2</sub> dan 90% N<sub>2</sub>. Setelah diberikan perlakuan induksi, seluruh hewan coba dikorbankan, kemudian jaringan lambung diisolasi, dan digunakan sebagai sampel. Parameter yang diukur adalah ekspresi dan aktivitas spesifik H,K-ATPase dan CA. Ekspresi mRNA diukur menggunakan real time RT-PCR, aktivitas spesifik H,K-ATPase menggunakan fosfat sebagai larutan standar, dan aktivitas spesifik CA total menggunakan p-nitrofenol sebagai larutan standar.

**Hasil :** Ekspresi mRNA H,K-ATPase berubah mulai hari pertama induksi sampai hari ketujuh. Perubahan tersebut berbeda bermakna (Kruskal-Wallis,  $p=0,003$ ). Ekspresi mRNA H,K-ATPase meningkat pada hari pertama induksi, dan menurun drastis dari hari ketiga sampai hari ketujuh. Ekspresi tertinggi terjadi pada hari pertama. Aktivitas spesifik H,K-ATPase juga berubah mulai hari pertama induksi sampai hari ketujuh, tetapi perubahan tersebut tidak berbeda bermakna (ANOVA,  $p=0,126$ ). Aktivitas spesifik H,K-ATPase meningkat pada hari pertama induksi, kemudian mengalami penurunan pada hari ketiga dan kelima, dan naik kembali pada hari ketujuh. Aktivitas tertinggi terjadi pada hari ketujuh. Ekspresi mRNA CA 9 berubah mulai hari pertama induksi sampai hari ketujuh, tetapi perubahan tersebut tidak berbeda bermakna (Kruskal-Wallis,  $p=0,06$ ). Ekspresi mRNA CA 9 lebih rendah dibanding kontrol, dan ekspresi terendah pada hari ketujuh. Aktivitas spesifik CA total berubah mulai hari pertama induksi sampai hari ketujuh. Perubahan tersebut berbeda bermakna (ANOVA,  $p=0,003$ ). Aktivitas spesifik CA total menurun pada hari pertama dan ketiga, kemudian meningkat pada hari kelima sampai hari ketujuh. Aktivitas tertinggi terjadi pada hari ketujuh.

**Kesimpulan:** Kondisi hipoksia menyebabkan terjadinya perubahan ekspresi dan aktivitas enzim pada lambung. Ekspresi mRNA H,K-ATPase dan CA 9 mengalami penurunan, sementara itu, aktivitas spesifik H,K-ATPase dan CA total mengalami penurunan.

**Background:** The purpose of research is to analyze the alteration of H,K-ATPase mRNA expression and specific activity; CA 9 mRNA expression and total CA specific activity in rat gastric were induced by chronic systemic hypoxic.

**Methods:** The research used twenty five male Sprague-Dawley rats (*Rattus norvegicus*). Animals were divided into 5 groups, control, 1, 3, 5, and 7 days hypoxia. All of rats (except the control group) were

induced by hypoxia with 10% O<sub>2</sub> and 90% N<sub>2</sub> supply. After treatment, all of rats were sacrificed, and gastric tissue were isolated and used as samples. Parameter measured were expression and specific activity of H,K-ATPase and carbonic anhydrase. The mRNA expression were measured using real time RT-PCR, specific activity of H,K-ATPase used phosphate as standard solution, and activity of total CA used p-nitrophenol as standard solution.

Results: The expression of mRNA H,K-ATPase changed from the first to seventh day of observation. Change of expression was significant (Kruskal-Wallis,  $p=0,003$ ). The expression of mRNA H,K-ATPase increased in the first day, and drastically decreased from the third to the seventh day. The highest of expression on the first day. Specific activity of H,K-ATPase was also changed from the first to the seventh day, but not significant (ANOVA,  $p=0,126$ ). Specific activity of enzyme increased in the first day, decreased in the third and the fifth day, and increased again in the seventh day. The highest of activity on the seventh day. The expression of mRNA CA 9 changed from the first to the seventh day, but not significant (Kruskal-Wallis,  $p=0,06$ ). The expression of mRNA CA 9 was lower than control, and the lowest on the seventh day. Specific activity of total CA changed from first to seventh day. Change of activity was significant (ANOVA,  $p=0,003$ ). Specific activity of enzyme decreased in the first and the third day, and increased in the fifth to the seventh day. The highest of activity on the seventh day.

Conclusion: Hypoxia condition caused alteration of gastric's enzyme expression and activity. The expression of mRNA H,K-ATPase and CA 9 were decreased, whereas, specific activity of H,K-ATPase and total CA were increased.