

# Efek dari Peningkatan Kadar CO<sub>2</sub> pada Peripheral Blood Mononuclear Cell terhadap Ekspresi Gen HIF2 = Effect of elevated CO<sub>2</sub> level in Peripheral Blood Mononuclear Cells towards the Expression of HIF2 Gene

Amino Aйтиwan Remedika, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920517680&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Perubahan iklim telah terjadi sepanjang sejarah. Di atmosfer, kadar karbon dioksida sudah sangat meningkat sejak seratus tahun terakhir. Perubahan ini berdampak pada kesehatan global melalui berbagai cara. Di dalam tubuh, meningkatnya kadar karbon dioksida juga dapat ditemukan dalam berbagai kondisi, salah satunya adalah dalam lingkungan suatu tumor. Saat hiperkapnia terjadi, hipoksia diasosiasikan untuk terjadi juga. Dalam keadaan hipoksia, hypoxia-inducible factor (HIF) diekspresikan, termasuk HIF2. HIF2 merupakan gen yang penting dalam pertumbuhan tumor. Pada saat terdapat perubahan dalam tubuh, tubuh merespon dengan mengeluarkan respon imun sebagai perlindungan diri. Salah satu komponen dari respon imun adalah PBMC. Penelitian ini bertujuan untuk menemukan bagaimana efek dari peningkatan karbon dioksida pada ekspresi gen HIF2 dalam PBMC. PBMC diisolasi menggunakan sentrifugasi dari darah. Selanjutnya, sel dikultur dan diberi beberapa perlakuan (5% CO<sub>2</sub> 24 jam, 15% CO<sub>2</sub> 24 jam, 5% CO<sub>2</sub> 48 jam, and 15% CO<sub>2</sub> 48 jam). Setelah itu, RNA diisolasi dan diukur menggunakan RT-qPCR. Data yang didapatkan lalu dianalisis. Hasil menunjukkan signifikansi pada grup 5% dan 15% CO<sub>2</sub> 24 jam, sementara pada grup 5% dan 15% CO<sub>2</sub> 48 jam hasilnya tidak signifikan. Pada perbandingan antara grup 15% CO<sub>2</sub> 24 jam dan 48 jam tidak ditemukan hasil yang signifikan pula. Sebagai kesimpulan, eksperimen menunjukkan berkurangnya ekspresi gen HIF2 dalam PBMC setelah paparan CO<sub>2</sub> tinggi. Namun, paparan yang lebih lama menunjukkan bahwa ekspresi gen HIF2 mengalami sedikit peningkatan.

.....Climate change has been occurring throughout the history. In the atmosphere, the carbon dioxide level has increased to a great number since the past century. This change in climate is found to be affecting global health in various ways. In the body, increased carbon dioxide level can also be found which leads to a hypercapnic condition which is found in a wide variety of conditions including in a tumor microenvironment. As hypercapnia happens, it correlates with the occurrence of hypoxia, or reduced oxygen level. In response to hypoxic stress, hypoxia-inducible factor (HIF) is expressed, including HIF2. HIF2 is a gene critical in tumor development. In addition, when there are harmful changes in the body, there are immune responses as a defense. The components of the immune response include the PBMCs. This research intends to find how increased carbon dioxide level can affect HIF2 expression in PBMCs. The PBMCs are isolated by centrifugation from the blood. afterwards, they are cultured and treated under different conditions (5% CO<sub>2</sub> 24 hours, 15% CO<sub>2</sub> 24 hours, 5% CO<sub>2</sub> 48 hours, and 15% CO<sub>2</sub> 48 hours). After treatment, the RNA is isolated and measured using RT-qPCR. The data collected is then analysed. The 5% and 15% CO<sub>2</sub> 24 hours groups has a significant result, while the 5% and 15% CO<sub>2</sub> 48 hours groups are found to be insignificant. In addition, comparison As a conclusion, from the experiment there was a decreased HIF2 expression after increased exposure of CO<sub>2</sub>. However, longer exposure showed a slight increase in the expression.