

## Analisis risiko defisiensi oksigen di dalam ruang tertutup pada cryogenic container

Teguh Mohammad Rahman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20340657&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Teknologi cryopreservasi dimaksudkan untuk mengawetkan sampel untuk analisa sehingga sampel tahan lama. Pengawetan ini menggunakan agen nitrogen cair, karena karakteristiknya yang mempunyai suhu minus tinggi dibawah nol-derajat yaitu pada suhu — 196 °C dan disimpan didalam cryogenic container. Meskipun demikian nitrogen cair mempunyai sifat mudah menguap yang tinggi menjadi gas nitrogen. Permasalahannya adalah cryogenic container tersebut disimpan didalam ruang tertutup (ruang cryo) dimana ventilasi tidak beroperasi. Potensi risiko gas nitrogen didalam ruang tertutup adalah terjadinya bahaya defisiensi oksigen yang dapat menyebabkan kondisi asphyxia didalam ruang cryo.

Penelitian ini dilakukan di laboratorium ABC yang merupakan laboratorium biomedik yang bertempat di Jakarta. Penelitian ini bertujuan untuk membuat analisis risiko dengan melihat penyebab terjadinya bahaya defisiensi oksigen di ruang ayo karena instalasi cryogenic container. Variabel penyebab defisiensi oksigen di ruang cryo adalah pekerjaan cryopreservasi, sistem cryogenic container, sistem ventilasi dan jumlah pesonel. Metode penilitian adalah kualitatif, semi kuantitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif adalah dengan observasi lapangan, kajian dokumen pendukung diperusahaan, interview tingkat pengetahuan terhadap staff laboratorium. Metode semi kuantitaif adalah dengan menentukan skoring terhadap variabel penyebab bahaya defisiensi oksigen sehingga menghasilkan tingkat risiko untuk masing-masing variabel penyebab. Metode kuantitatif adalah dengan melakukan perhitungan konsentrasi oksigen di ruang cryo dari data-data yang diambil dari hasil observasi lapangan dan dokumen pendukung.

Konsentrasi oksigen didalam ruang cryo dibawah standar OSHA 29 CFR 1910.146 (19.5 %) yaitu 17.38 %. Tingkat risiko tinggi yang menyebabkan defisiensi oksigen diruang cryo adalah pekerjaan cryopreservasi (membuka tutup cryogenic container, kegiatan filling/ pengisian cryogenic container dengan nitrogen cair, dan sistem ventilasi yang tidak mendukung. Tingkat pengetahuan staff laboratorium terhadap bahaya defisiensi oksigen yang dapat menyebabkan asphyxia adalah rata-rata.

.....The purposes of cryopreservation technology is to preserve the sample for analysis used until longterm. Preservation is using liquid nitrogen agent because its characteristic which have high cold temperature for — 196 °C and stored inside cryogenic container. Although liquid nitrogen have high evaporation to be gas nitrogen, the problem is that cryogenic container stored in confined space (cryo room) which not ventilated. Potential risk of gas nitrogen in confined space is oxygen deficiency hazard consequences to condition of asphyxia in cryo room.

This research conducted in laboratory ABC which is biomedical laboratory in Jakarta. The purposes of this research is to conduct risk analysis the causes of oxygen deficiency in cryo room because of cryogenic container installation. Causes variable of oxygen deficiency in cryo room is cryopreservation job, cryogenic container system, ventilation system and amount of personnel. Method of research is qualitative, semi-qualitative and quantitative. Qualitative method by field observation, support document review of company, interview of knowledge level to laboratory staff. Semi-quantitative method by determining score causes

variable of oxygen deficiency hazard to result risk level for each variable. Quantitative method by quantifying oxygen concentration in cryo room from data field observation and support document. Oxygen concentration in cryo room below standard of OSHA 29 CFR 1910.146 (19.5%) is 17.38%. High risk level causing oxygen deficiency in cryo room is cryopreservation job (open-closed lid cryogenic container, filling job of gas nitrogen to cryogenic container and ventilation system which is not supported. Knowledge level of laboratory staff to oxygen deficiency hazard which causing asphyxia is average.