

Tri Rahayu. 2019. Deteksi Kontaminan Mikroba pada Laboratorium *Stem Cell* dan Uji Resistensinya terhadap Zat Antimikroba. Tesis di bawah bimbingan: Dr. Ni'matuzahroh dan Dr. Fatimah, M. Kes. Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan kontaminan mikroba pada laboratorium Bank Jaringan dan Sel RSUD Dr. Soetomo Surabaya, beserta evaluasi resistensinya terhadap zat antimikroba dan perlakuan sterilisasi yang biasa dilakukan. Deteksi kontaminan dilakukan dengan isolasi, kuantifikasi, dan karakterisasi mikroba yang ada pada medium kultur *stem cell*, cairan sel, peralatan dan mesin yang kontak langsung dengan kultur *stem cell*, udara ruangan, serta swap lantai ruangan laboratorium. Uji potensi mikroba sebagai kontaminan dengan menggunakan uji pertumbuhan mikroba pada medium kultur *stem cell*. Uji resistensi mikroba kontaminan terhadap zat antimikroba yang biasa digunakan di laboratorium menggunakan metode uji difusi dan dilusi. Uji pengaruh variasi zat antimikroba terhadap pertumbuhan kultur *stem cell* menggunakan metode penghitungan jumlah dan viabilitas *stem cell*. Pemberian nama spesies bakteri dominan menggunakan metode uji biokimia dengan *microbactTM GNB 12A/B/E identification kit*. Kelompok mikroba yang ditemukan yaitu dari kelompok bakteri dan kapang dengan jumlah tertinggi yang berasal dari swap lantai ruangan preparasi (316 CFU/m²). Sedangkan sampel steril ditemukan pada medium kultur awal, peralatan pecah belah, medium isolasi, dan cairan sel untuk aplikasi, sebagian dari udara ruangan serta udara BSC. Kelompok bakteri yang ditemukan yaitu dari kelompok bakteri Gram positif maupun Gram negatif. Dari jenis kapang, isolat yang ditemukan adalah *Penicillium digitatum*, *Rhizopus* sp., *Aspergillus niger*, *Fusarium oxysporum* dan *Trychopyton* sp. Mikroba yang berasal dari selain cairan sel terduga terkontaminasi telah terbukti dapat berpotensi sebagai kontaminan. Uji resistensi zat antimikroba dan paparan sinar ultraviolet pada isolat mikroba menunjukkan semuanya memiliki penghambatan terhadap mikroba kontaminan. Dua isolat yang dinyatakan resisten terhadap desinfektan adalah kelompok kapang yaitu *Fusarium oxysporum* dan *Trychopyton* sp. Hasil juga menunjukkan variasi konsentrasi antimikroba tidak mempengaruhi jumlah dan viabilitas kultur *mesenchymal stem cell*. Nama spesies kontaminan bakteri terpilih berdasarkan Gram dominan adalah *Bacillus pathothenticus*, *Staphylococcus lenthus*, dan *Micrococcus nishinomiyaensis*.

Kata kunci : isolat bakteri, isolat kapang, difusi, dilusi, paparan UV, dan kultur *stem cell*

Tri Rahayu. 2019. Detection of Microbial Contaminants in the Stem Cell Laboratory and Test for Resistance to Antimicrobial Substances. This thesis was under the supervision of: Dr. Ni'matuzahroh and Dr. Fatimah, M. Kes. Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRACT

This study aims to determine the presence of microbial contaminants in the laboratory of Cell and Tissue Banking, Dr. Soetomo General Academic Hospital Surabaya, along with evaluating its resistance to antimicrobial substances and the usual sterilization treatment. Detection of contaminants was carried out by isolation, quantification, and microbial characterization in stem cell culture media, cell fluids, equipment and machinery that were in direct contact with stem cell culture, room air, and laboratory room floor swaps. Evaluation of the microbial growth on the stem cell culture medium was carried out to know the microbes contaminants potential. Test for microbial contaminant resistance to antimicrobial substances commonly used in laboratories using diffusion and dilution methods. Counting of the viability and number of stem cell as the method to evaluate the effect of antimicrobial variations on the growth of stem cell culture. Microbact™ GNB 12A/B/E identification kit was used to identify of bacterial dominant species. The microbial groups found were from the bacterial group and mold with the highest number coming from the swap room preparation floor (316 CFU/m²). Whereas sterile samples were found in the initial culture medium, glassware, isolation medium, cell fluids for application, partly from room air and BSC air. Bacterial groups found were from Gram positive and Gram negative bacteria. From the type of mold, the isolates found were *Penicillium digitatum*, *Rhizopus* sp., *Aspergillus niger*, *Fusarium oxysporum* and *Trichopyton* sp. Microbes originating from other than suspected cell contaminated fluids have been shown to be potentially contaminants. Antimicrobial resistance test and exposure to ultraviolet light in microbial isolates showed all of them had inhibition of microbial contaminants. Two resistant isolates to disinfectants were mold groups namely *Fusarium oxisporum* and *Trichopyton* sp. The results also showed that variations in antimicrobial concentrations did not affect the number and viability of mesenchymal stem cell cultures. The names of bacterial contaminant species selected based on the dominant Gram are *Bacillus patothenticus*, *Staphylococcus lenthus*, and *Micrococcus nishinomiyaensis*.

Keywords : bacterial isolates, mold isolates, diffusion, dilution, UV exposure, and stem cell culture