

Rancang Bangun Loop Mediated Isothermal Amplification (LAMP) Device Berbasis Pemanas Poliamida dan Deteksi Optik Menggunakan Kamera Smartphone = Design of Loop Mediated Isothermal Amplification (LAMP) Device Based on Polyimide Heating and Optical Detection Using Smartphone Cameras

Yulita Ika Pawestri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518609&lokasi=lokal>

Abstrak

Pandemi virus corona SARS-CoV-2 di seluruh dunia telah menyebabkan besarnya populasi manusia yang terinfeksi COVID-19. Penyebaran virus yang massive membutuhkan alat diagnostik yang cepat, sehingga keputusan terkait kebijakan kesehatan, pembatasan publik, dan keputusan karantina dapat diambil dengan tepat. Polymerase chain reaction (PCR) adalah standar emas dalam pengujian asam nukleat yang mendeteksi viral ribonucleic acid (RNA). Meskipun real-time RT-PCR sensitif dan reliabel, namun prosesnya memakan waktu yang cukup lama sehingga tidak cukup untuk menjawab kebutuhan diagnosis di masa pandemi global COVID-19. Amplifikasi isothermal merupakan salah satu metode yang dapat digunakan sebagai alternatif PCR. Metode amplifikasi isothermal yang paling banyak diterapkan adalah loop-mediated isothermal amplification (LAMP). Pada penelitian ini dilakukan perancangan prototipe berbasis pemanas poliamida yang dapat mempermudah proses reaksi LAMP. Sistem ini dapat menghasilkan suhu konstan 60C-65C dalam 30 menit dengan nilai error rata-rata pengukuran sensor suhu sebesar 1.75% dengan akurasi 98.25%. Pada pengujian perbandingan nilai suhu pada sensor dengan suhu dalam tube terdapat error rata-rata sebesar 1.75% dengan akurasi 95.45%. Kuantifikasi intensitas fluoresens juga telah berhasil dilakukan dengan tingkat zat fluorosensi yang berbeda-beda dengan membaca nilai keabuan minimal 102,76

.....The SARS-CoV-2 coronavirus pandemic worldwide has caused a large number of people to be infected with COVID-19. The massive spread of the virus requires rapid diagnostic tools, so that appropriate health, public and policy decisions can be made. Polymerase chain reaction (PCR) is the gold standard in nucleic acid testing that detects viral ribonucleic acid (RNA). Although real-time RT-PCR is sensitive and reliable, the process takes a long time so it is not sufficient to answer the need for diagnosis during the global COVID-19 pandemic. Isothermal amplification is one method that can be used as an alternative PCR. The most widely applied isothermal amplification method is loop-mediated isothermal amplification (LAMP). In this study, a prototype based on a polyimide heater was designed that could facilitate the LAMP reaction process. This system can produce a constant temperature of 60C-65C in 30 minutes with an average error value of 1.75% of temperature sensor measurements with an accuracy of 98.25%. In testing the comparison of the temperature value on the sensor with the temperature in the tube, there is an average error of 1.75% with an accuracy of 95.45%. Fluorescence intensity quantification has also been successfully carried out with different levels of fluorescence intensity and can read a minimum gray value of 102,76