

# Preparasi Silika Terfungsionalisasi dari Kaolin dan Bentonit sebagai Matriks pada Ekstraksi Asam Nukleat = Preparation of Functionalized Silica from Kaolin and Bentonite as Matrices on Nucleic Acid Extraction

Dianti Kurniatami, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20512947&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Pandemi COVID-19 yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2 saat ini tengah melanda seluruh dunia. Virus ini dapat menyebar dengan mudah dan cepat, oleh karena itu diperlukan metode yang cepat untuk mendeteksi virus ini, salah satunya adalah metode RT-PCR. Salah satu tahapan yang penting dari RT-PCR adalah tahap ekstraksi RNA. Tahapan ekstraksi RNA mengalami perkembangan yang pesat, salah satunya dilakukan dengan prinsip ekstraksi fasa padat. Ekstraksi fasa padat salah satunya dapat menggunakan matriks silika. Pada penelitian ini, akan dilakukan ekstraksi asam nukleat menggunakan silika hasil modifikasi dari Kaolin Bangka Belitung dan Bentonit Pacitan. Kaolin dan bentonit akan melalui tahap purifikasi agar didapatkan MMT dan Na-MMT (untuk bentonit) serta kaolin hasil purifikasi dan silika ekstraksi (untuk kaolin). Modifikasi dilakukan dengan membuat kaolin serta bentonit menjadi silika coarse yang dilakukan packing menjadi bentuk kolom ekstraksi (kolom SPE) dan cakram. Modifikasi kolom dan cakram dilakukan terhadap kit ekstraksi komersial. Melalui karakterisasi FTIR, XRD, dan SEM-EDX telah terkonfirmasi bahwa MMT, Na-MMT, kaolin purifikasi, dan silika ekstraksi telah terbentuk. Kolom SPE dan cakram yang sudah dibuat kemudian dilakukan uji performa sebelum dilakukan ekstraksi asam nukleat. Hasilnya adalah semua variasi tidak dapat dilanjutkan karena sudah mengalami kerusakan saat uji performa. Studi literatur kemudian dilakukan untuk menentukan interaksi yang terjadi antara asam nukleat dengan matriks silika dari kaolin dan bentonit. Interaksinya adalah dapat berupa interaksi elektrostatik, interaksi hidrofobik, ikatan hidrogen, pertukaran ligan, ataupun jembatan kation

<hr>

The COVID-19 pandemic caused by the SARS-CoV-2 virus is currently sweeping the entire world. This virus can spread easily and quickly, therefore we need a fast method to detect this virus, one of which is the RT-PCR method. One of the important steps of RT-PCR is the extraction stage of RNA. The RNA extraction stage has experienced rapid development, one of which is carried out by the principle of solid phase extraction. One of the solid phase extraction can use a silica matrix. In this research, nucleic acid extraction will be carried out using modified silica from Kaolin Bangka Belitung and Bentonite Pacitan. Kaolin and bentonite will go through the purification stage to obtain MMT and Na-MMT (for bentonite) as well as purified kaolin and extracted silica (for kaolin). Modifications were made by making kaolin and bentonite into silica coarse which was packed into the form of an extraction column (SPE column) and discs. Column and disc modifications are made to commercial extraction kits. Through FTIR, XRD, and SEM-EDX characterization it has been confirmed that MMT, Na-MMT, purified kaolin, and extracted silica have been formed. The SPE column and the disc that have been made are then tested for performance before extracting nucleic acids. The result is that all variations cannot be continued because they were damaged during a performance test. A literature study was then carried out to determine the interactions that occur between nucleic acids and the silica matrix of kaolin and bentonite. The interactions can be in the form of

electrostatic interactions, hydrophobic interactions, hydrogen bonds, ligand exchanges, or cation bridges.