



PENELITIAN BERBASIS KOMPETENSI



TEKNIK PELAPISAN Fe_3O_4 DALAM SINTESIS HIBRIDA ALGA-SILIKA SEBAGAI PENYERAP LOGAM BERAT

Prof. Dr. Buhani, M.Si. NIDN 0016046905

Dr. Rinawati., M.Si. NIDN 0014047101

JURUSAN KIMIA FMIPA UNIVERSITAS LAMPUNG

ABSTRAK

Pada penelitian ini telah dilakukan modifikasi biomassa alga melalui proses simultan sol-gel dan pelapisan silika dengan partikel magnetit (Fe_3O_4). Modifikasi tersebut bertujuan meningkatkan kapasitas adsorpsi, stabilitas kimia, kemampuan memisahkan logam dengan cepat karena sifat magnet adsorben, dan mencegah adanya produk samping proses adsorpsi sehingga bersifat ramah lingkungan. Adsorben hasil modifikasi dari biomassa alga *Nitzschia* sp-silika-magnetit (HASN-M) dan *Porphyridium* sp-silika-magnetit (HASP-M) dikarakterisasi meliputi: identifikasi gugus fungsional dengan spektrofotometer inframerah (IR), morfologi permukaan dengan scanning electron microscopy (SEM), komposisi unsur dengan X-ray energy dispersion spectroscopy (EDX), dan analisis tingkat kekristalan dengan difraksi sinar-X (XRD). Analisis kadar logam berat yang digunakan dalam proses adsorpsi dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer serapan atom (SSA). Adsorben hasil modifikasi HASN-M dan HASP-M telah diuji stabilitas kimianya dalam media asam, netral, dan basa serta kemampuan penggunaan ulang sebagai adsorben. Laju dan kapasitas adsorpsi ion $Cu(II)$, $Cd(II)$, $Ni(II)$, $Zn(II)$, dan $Pb(II)$ pada adsorben HASN-M dan HASP-M lebih besar dibandingkan dengan hibrida alga-silika (HAS) tanpa Fe_3O_4 . Adsorben HASN-M dan HASP-M stabil lebih dari 4 hari dalam media asam dan netral dan dapat digunakan sebanyak 5 kali siklus adsorpsi.

Kata kunci : Adsorpsi, silika-magnetit, biomassa alga, hibrida alga-silika, logam berat

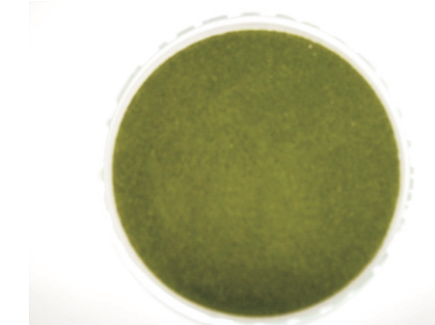
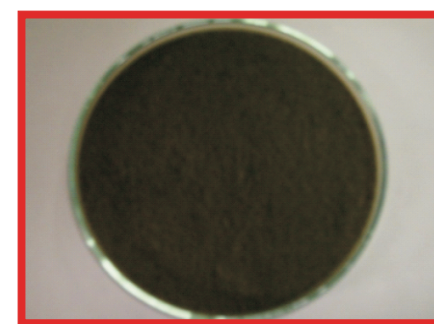
Latar Belakang

Pemanfaatan biomassa alga sebagai material penyerap logam berat telah banyak dikembangkan, karena :

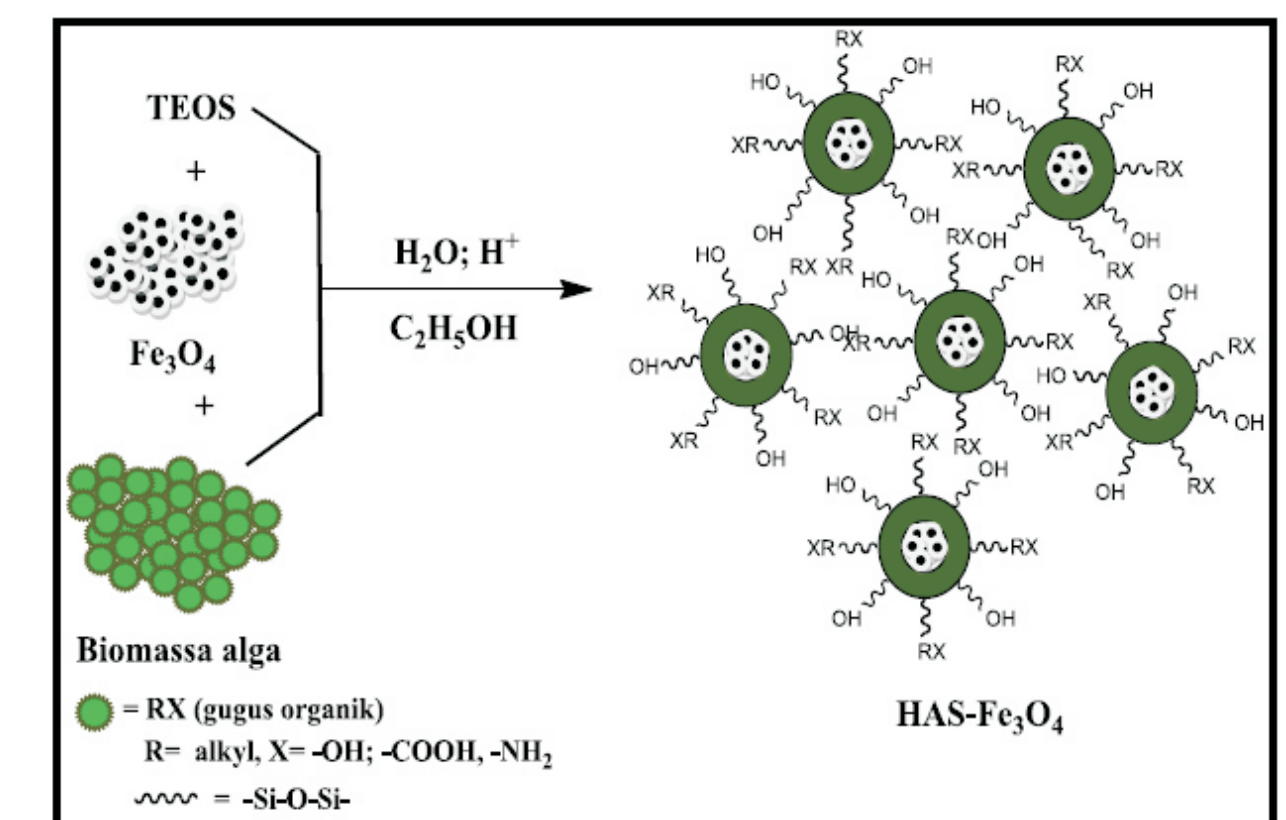
* Biomassa alga mengandung beberapa gugus aktif yang dapat berperan sebagai ligan untuk mengikat ion logam.

* Biomassa alga merupakan material alam yang bersifat dapat diperbaharui.

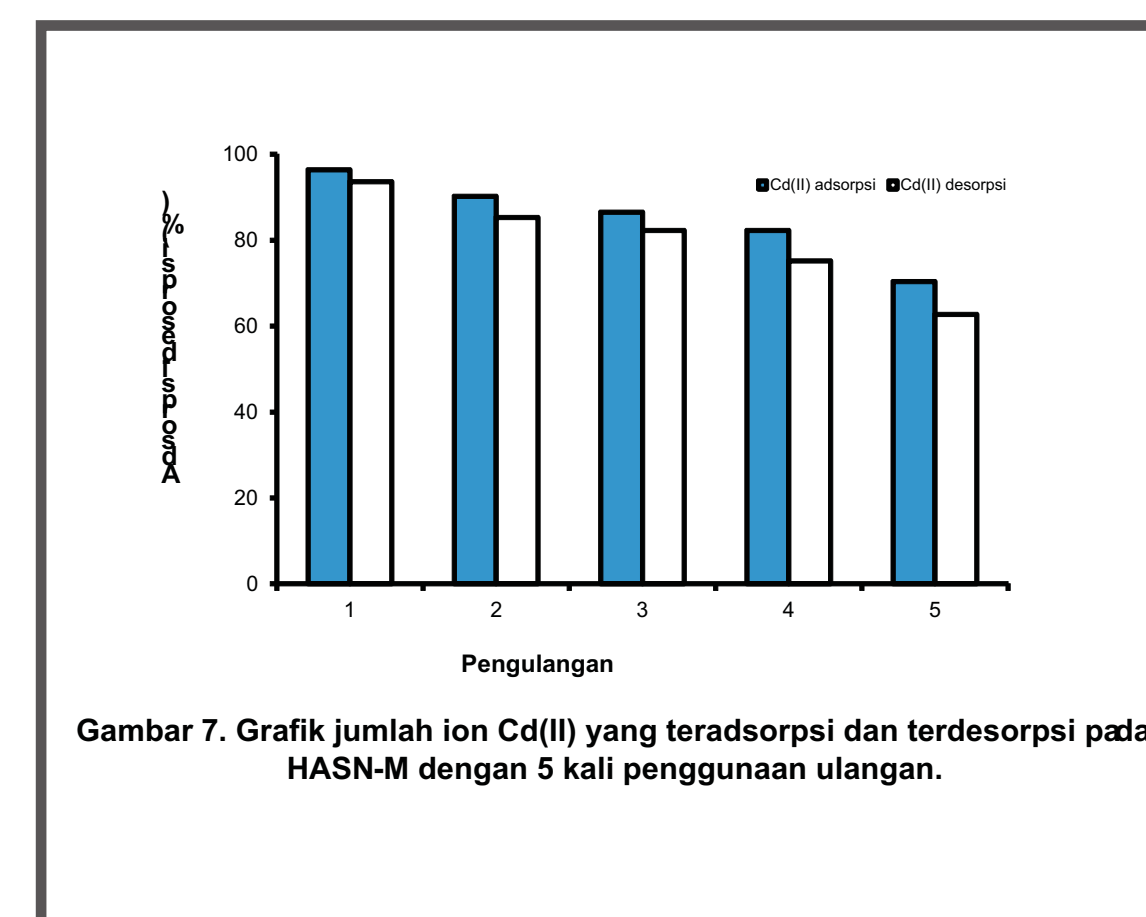
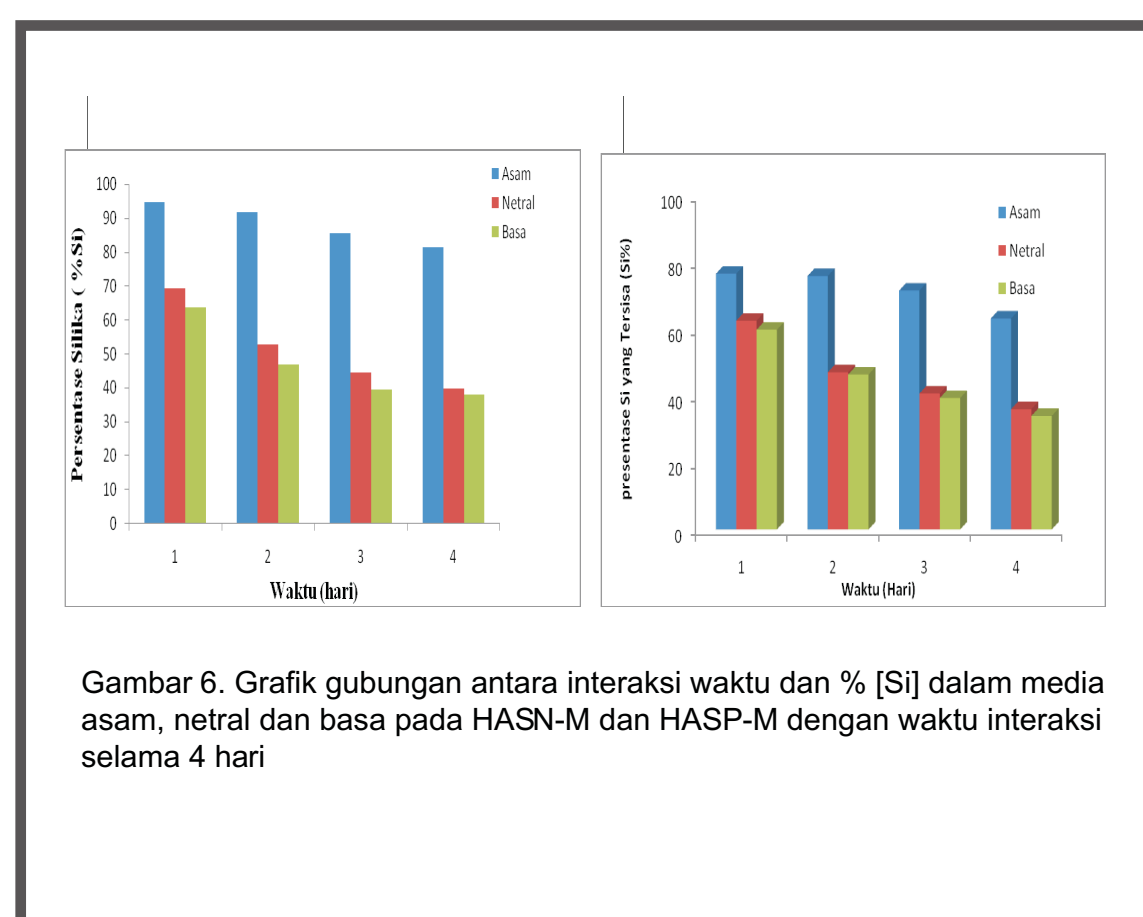
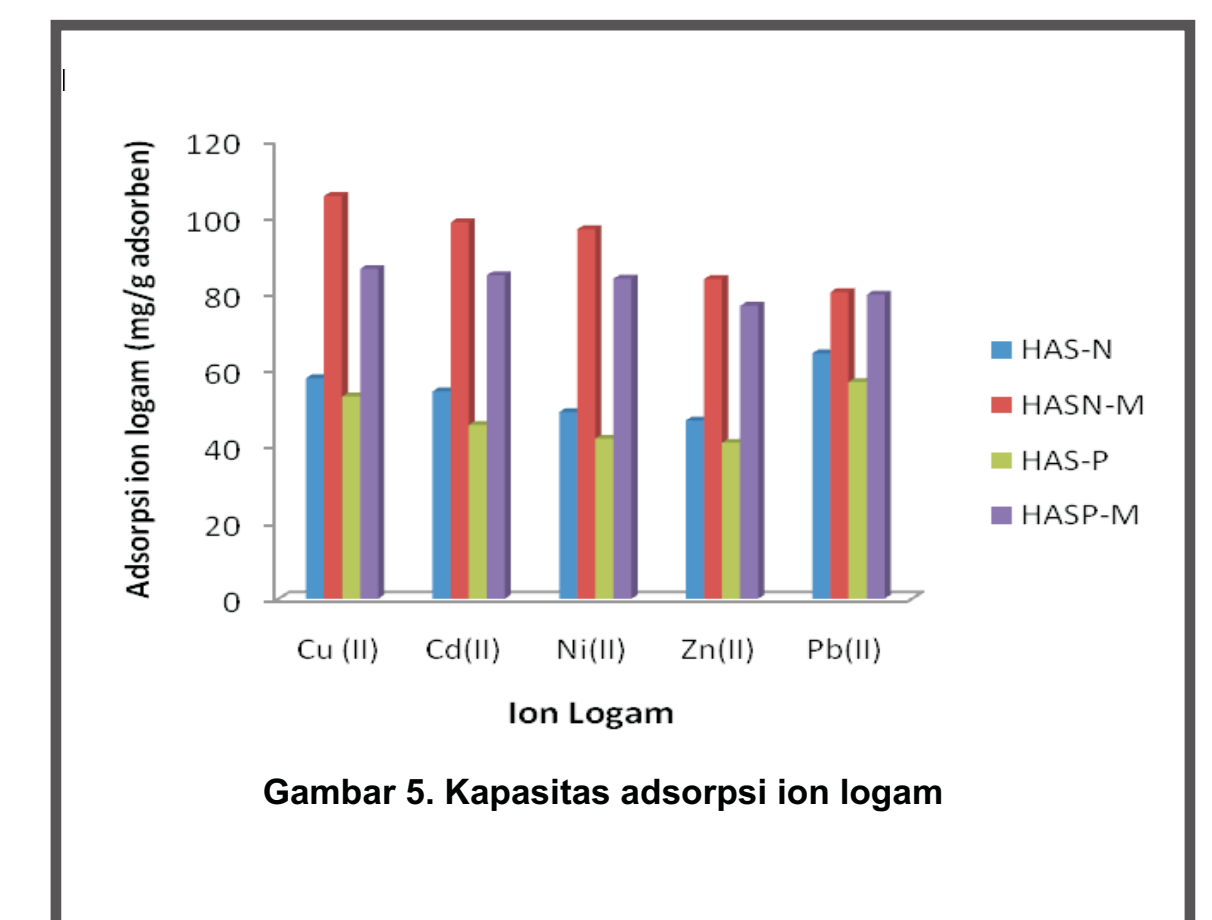
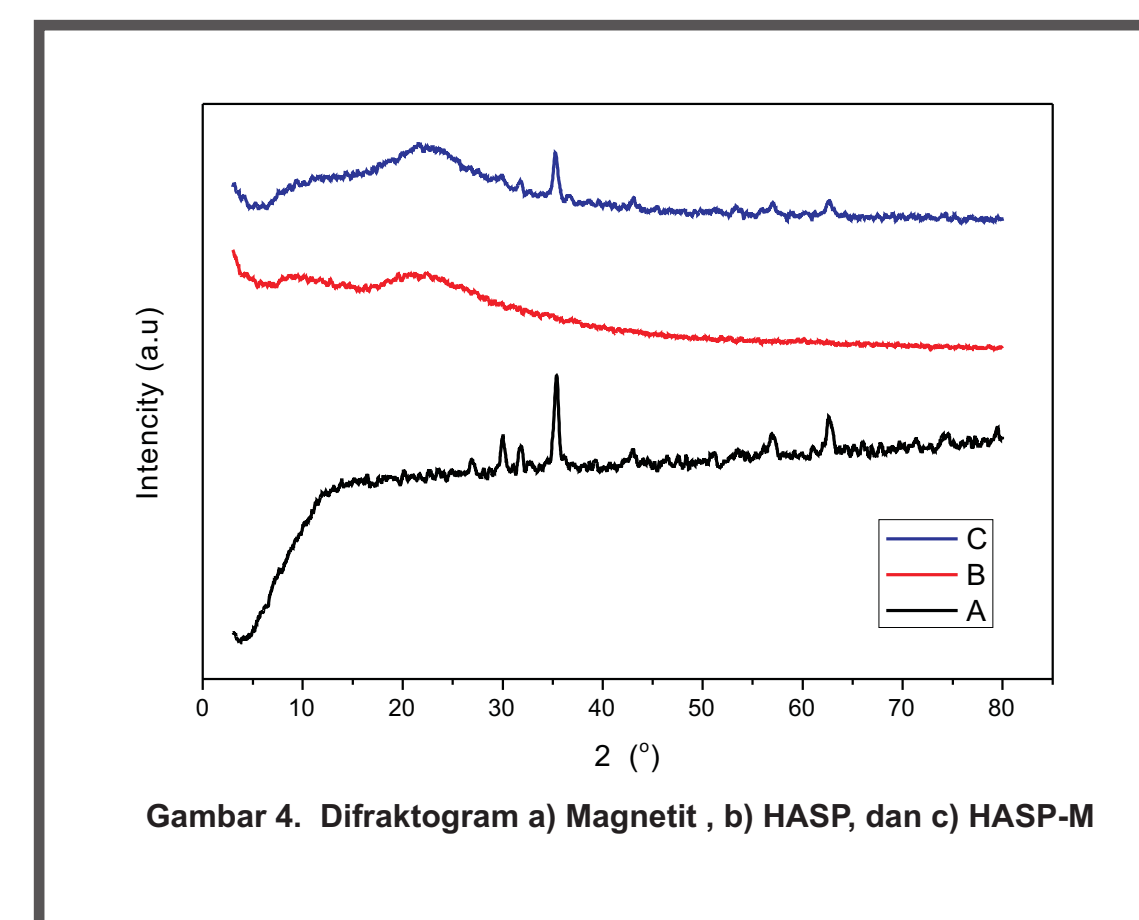
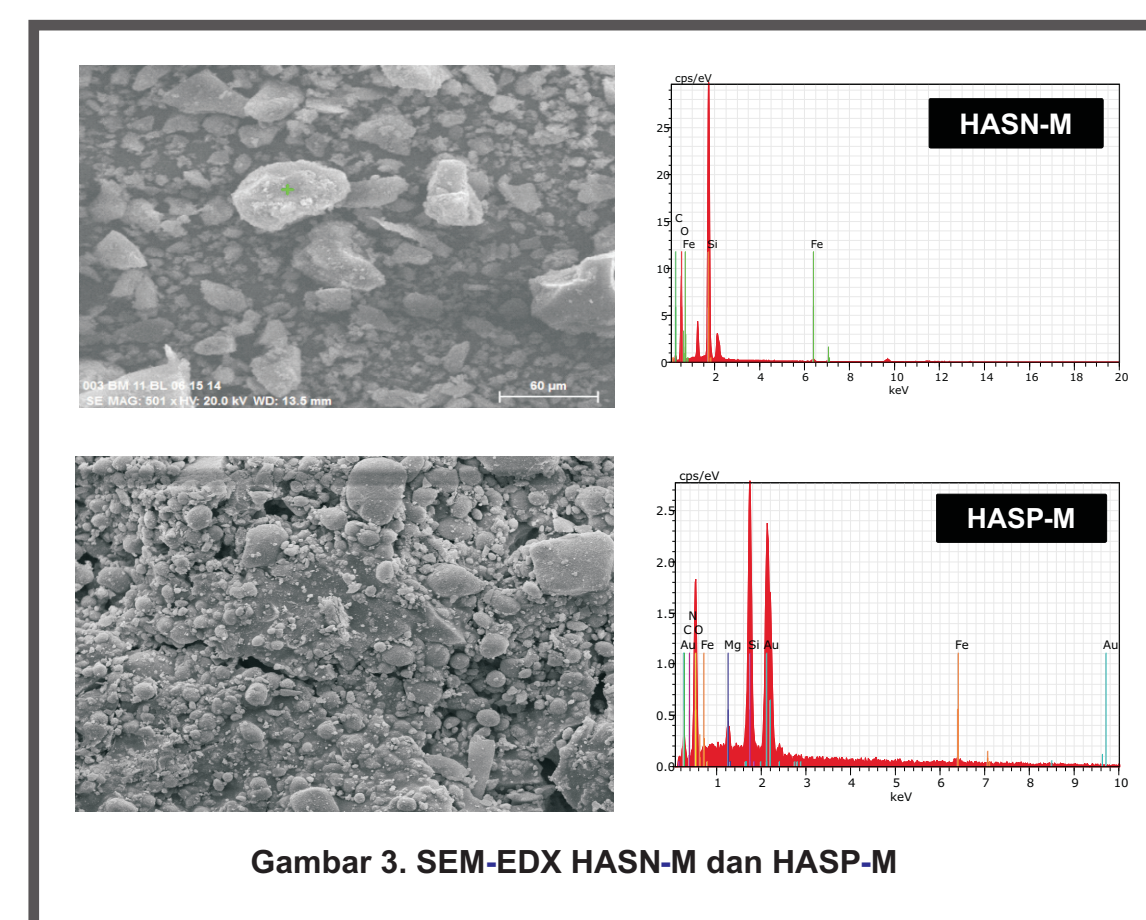
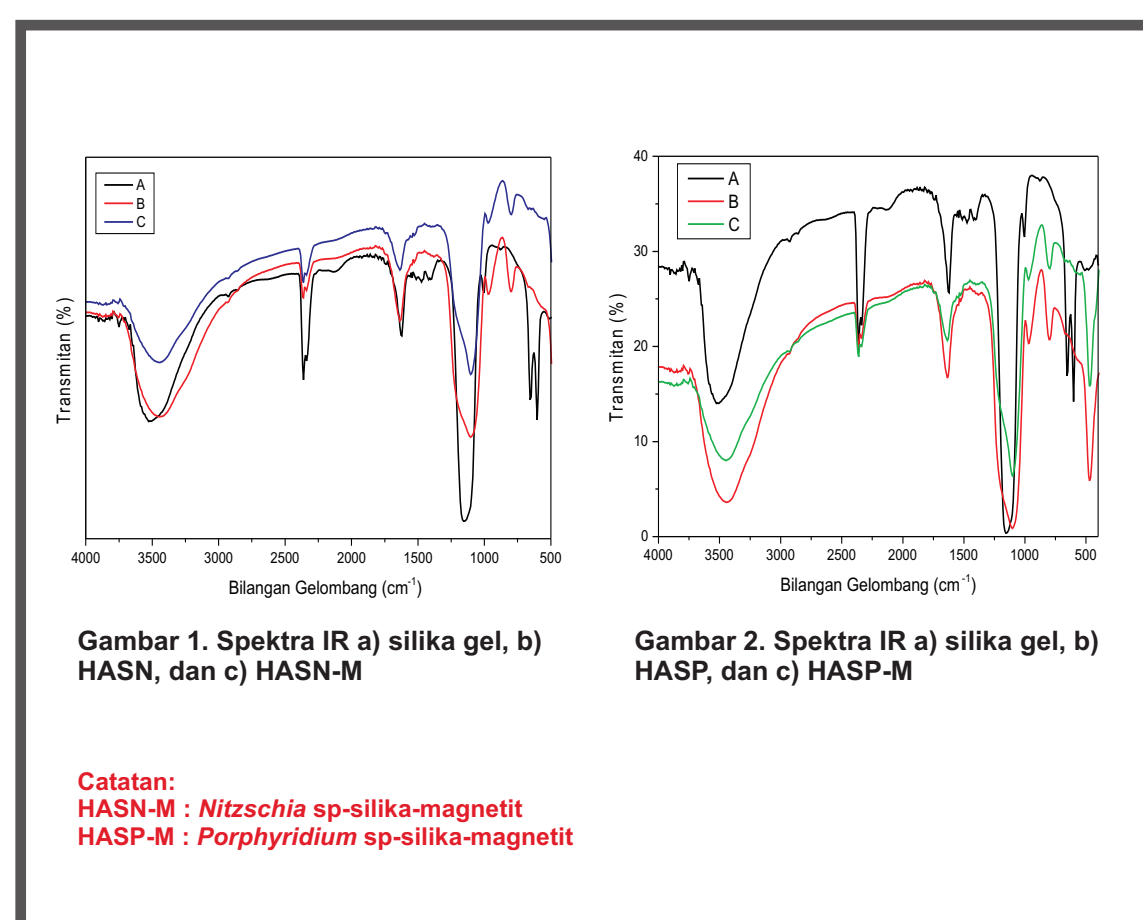
* Material hasil modifikasi biomassa alga dapat diuraikan sehingga tidak menghasilkan produk samping yang berbahaya bagi lingkungan



SKEMA SINTESIS HIBRIDA ALGA-SILIKA- Fe_3O_4



HASIL PENELITIAN



SIMPULAN

- * Sintesis material HAS- Fe_3O_4 dari biomassa alga melalui proses sol-gel dan pelapisan partikel Fe_3O_4 telah berhasil dilakukan
- * Material HAS- Fe_3O_4 memiliki keunggulan untuk diaplikasikan pada proses adsorpsi ion logam dalam larutan;
- * Material tersebut dapat diaplikasikan sebagai adsorben untuk pemisahan logam berat dalam larutan karena bersifat stabil secara kimia dan dapat digunakan secara berulang.

REFERENSI

- Buhani, Rinawati, Suharso, Yuliasari D.P., Yuwono S.D., 2017, *Desal. Wat. Treat.*, 80 (1) :203-2013.
- Buhani, Narsito, Nuryono, Kunarti, E.S., Suharso, 2015, *Desal. Wat. Treat.*, 55 (5) :1240-1252.
- Buhani, Suharso, Aprilia, L., 2012, *Ind. J. Chem.* : 12 (1) : 94-99.
- Buhani, Suharso and Sumadi, 2010, *Desalination*, 259 :140-146.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada DPRM Kemenristekdikti yang telah membiaya penelitian ini melalui Program Penelitian Berbasis Kompetensi dengan No. Kontrak : 071/SP2H/LT/DPRM/IV/2017