

Diah S.Z.M., Karman S.B. and Gebeshuber I.C. (2014), Abstract for the 5<sup>th</sup> Exposition on Islamic Innovation 2014 (i-Inova2014) “Commercialisation of Innovation for Ummah Well-Being”, November 28-30, 2014, Universiti Sains Islam Malaysia, Dewan Besar USIM, Negeri Sembilan, Malaysia

---

## **Tinjauan Pendekatan Biomimetik dalam Pengurusan Sumber dari Kumbahan Bahan Logam Berat Melalui Bioremediasi dan ‘phytomining’**

S.Z.M. Diah<sup>1</sup>, Salmah B. Karman<sup>1,2</sup> and Ille C. Gebeshuber<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Institut Kejuruteraan Mikro dan Nanoelektronik (IMEN), Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM), Malaysia

<sup>2</sup> Jabatan Kejuruteraan Biomedik, Fakulti Kejuruteraan, Universiti Malaya, Malaysia

<sup>3</sup> Institut Fizik Gunaan, Vienna Universiti Teknologi, Vienna, Austria

Contact: [musnaliza@yahoo.com](mailto:musnaliza@yahoo.com)

Pengurusan sumber biomimetik merujuk kepada satu cara untuk berurusan dengan sumber-sumber yang diilhamkan oleh alam semula jadi dari sudut bahan-bahan, struktur dan proses. Pendekatan ini menawarkan cara baru yang inovatif kerana melibatkan kos yang rendah dan mesra alam untuk menguruskan sisa kumbahan logam berat dan seterusnya dapat menyediakan bahan-bahan mentah untuk industri. Pengurusan ini penting kerana kita semua sedia maklum bahawa air buangan sisa logam berat menimbulkan ancaman kepada kehidupan manusia dan menyebabkan alam sekitar menghadapi masalah yang ketara. Bioremediasi adalah teknik pengurusan sisa mapan untuk memulihkan yang melibatkan pelbagai proses dengan menggunakan mikroorganisma (bakteria, kulat, alga, yis) dan tumbuhan (biomas) untuk mengeluarkan logam berat dari air dan tanah merupakan kaedah yang inovatif. Toksik merupakan sisa bahan logam berat yang dinyahkan dari air buangan dan tanah tetapi ianya boleh digunakan semula seperti dalam pembangunan industri teknologi logam berat nanopartikel. ‘Phytomining’ adalah kaedah hijau yang menyediakan pengurusan kandungan logam dalam tanah. Pendekatan ini mewakili cara yang berdaya maju bagi menghapuskan bahan kimia toksik daripada kumbahan bahan larutan semasa proses pembuatan. Pengurusan sumber ini merupakan kaedah berguna yang dapat menukar bahan buangan dan bahan pencemar kepada bahan mentah yang berpotensi dalam industri seterusnya dapat menyelamatkan sumber logam daripada kekurangan. Secara tidak langsung memberi impak yang besar dalam pembangunan manusia yang bebas daripada ancaman bahaya daripada sisa toksik bahan logam berat.