



KLARIFIKASI KEBARUAN KARIL KINETICS AND MORPHOLOGY

Pada penelitian **disertasi** tentang pengaruh asam sitrat dan ion-ion logam (Ca^{2+} , Cu^{2+} , Pb^{2+} , Zn^{2+}) terhadap pengkristalan *struvite* ($\text{MgNH}_4\text{PO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) merupakan proses kristalisasi yang dapat menimbulkan masalah pada pipa, pompa dan peralatan industri lainnya, karena dapat meningkatkan kebutuhan energi dan meningkatnya biaya pemeliharaan. Diharapkan dengan penambahan ion-ion logam (Cu^{2+} , Pb^{2+} , Zn^{2+}) dapat menghambat pertumbuhan kristal *struvite* sehingga masalah pada pipa, pompa dan peralatan industri lainnya dapat teratasi.

Sedangkan **Karil** berjudul "Kinetics and morphology analysis of *struvite* precipitated from aqueous solution under the influence of heavy metals: Cu^{2+} , Pb^{2+} dan Zn^{2+} " ini mempunyai kebaruan pengaruh *struvite* yang signifikan untuk memulihkan ion logam Cu^{2+} , Pb^{2+} dan Zn^{2+} dengan teradsorbsinya ion logam kepermukaan kristal *struvite*.

Dimana Industrialisasi dan urbanisasi menyebabkan masalah serius bagi lingkungan dan kehidupan terutama akibat pelepasan logam berat yang berlebihan ke sumber air. Ion logam berat diketahui tidak dapat terurai secara hayati dan dapat menumpuk di jaringan hidup. Di antara ion logam meracuni lingkungan adalah ion tembaga (Cu^{2+}), Timbal (Pb^{2+}), dan seng (Zn^{2+}). Ion timbal (Pb^{2+}) termasuk dalam logam berbahaya yang banyak ditemukan dalam limbah industri dan sepenuhnya harus dihilangkan. Timbal memiliki kegunaan yang berbeda dan banyak digunakan dalam industri seperti halnya dalam pembuatan baterai, amunisi, berbagai produk logam dan keramik dengan pelepasan timbal (Pb^{2+}) ke dalam badan air. Demikian juga tembaga (Cu^{2+}) banyak digunakan dalam industri dan berpotensi sebagai sumber polusi yang menyebabkan kerusakan pada hati dan ginjal manusia (Pehlivan dkk, 2009). Tembaga (Cu^{2+}) digunakan secara ekstensif di berbagai industri diantaranya adalah untuk menghilangkan kandungan belerang pada pengolahan minyak, untuk melarutkan selulosa pada industri pulp, sebagai unsur hara pada pupuk, dan memperkuat pelapisan pada elektroplating. Sedangkan penghilangan ion tembaga (Cu^{2+}) menggunakan gambut sebagai adsorben (Zehra dkk, 2015). Sementara itu, limbah industri dari pabrik pulp dan kertas, pabrik kimia organik dan anorganik, petrolem dan petrokimia, pengecoran baja, dan pembangkit tenaga uap dapat mengandung Zn^{2+} (Ajmal dkk, 2011).

Karil berjudul "Kinetics and morphology analysis of *struvite* precipitated from aqueous solution under the influence of heavy metals: Cu^{2+} , Pb^{2+} dan Zn^{2+} " **tidak kami ajukan sebagai syarat khusus** untuk pengajuan PAK Lektor Kepala karena masih dalam masa studi, hanya sebagai Karil tambahan.

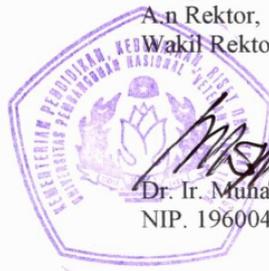
Demikian, atas perhatiannya kami mengucapkan terimakasih.

Nama Peneliti

Dr. Ir. Dyah Suci Perwitasari, M.T
NIP. 196611301992032001

Surabaya, 8 April 2022

Mengetahui,
A.n Rektor,
Wakil Rektor II



Dr. Ir. Munawar, MT
NIP. 196004011988031001