



LAPORAN PENELITIAN
“SINTESIS DAN KARAKTERISASI STRUVITE DARI
BAT GUANO DENGAN MENGGUNAKAN REAKTOR KOLOM SEKAT

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Bat Guano adalah bahan organik yang bersumber dari kotoran kelelawar dan burung laut dan dapat dimanfaatkan sebagai pupuk tanaman, fungisida, nematosida dan aktivator kompos (Shetty et.al, 2013). Provinsi Jawa Tengah merupakan deposit bat guano terbesar yang dapat mencapai 10 juta ton/tahun (Suwarno dan Idris, 2007). Hal ini menimbulkan permasalahan baru berupa bat guano yang menumpuk tanpa adanya proses pengolahan di wilayah ini. Biasanya masyarakat kurang tahu fungsi dari bat guano. Banyak sekali manfaat bat guano bila diolah dengan baik salah satunya yaitu bisa dijadikan sebagai struvite atau pupuk fosfat. Struvite adalah pupuk fosfat ramah lingkungan yang dikenal sebagai magnesium amonium fosfat heksahidrat ($\text{NH}_4\text{MgPO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$). Struvite merupakan salah satu produk yang dapat dihasilkan dari kotoran manusia atau hewan bahkan dari tumbuhan. Struvite merupakan pupuk yang memiliki kualitas yang sangat baik untuk pertumbuhan tanaman dan juga harga produksi yang terjangkau sehingga apabila produk ini dipasarkan akan memiliki nilai jual yang tinggi. Dengan berkembangnya zaman, semoga masyarakat bisa tahu bahwa struvite lebih ramah lingkungan dan lebih memiliki kualitas yang baik daripada pupuk lainnya

Berdasarkan fungsinya struvite digunakan sebagai pupuk dengan kandungan logam rendah dibandingkan dengan batuan fosfat yang ditambang dan dipasok ke industri pupuk. Selain itu struvite menjadi sumber N, Mg^{2+} , dan P yang sangat efektif untuk tanaman dan dapat digunakan sebagai pupuk slow release tanpa merusak akar tanaman. Menurut Ohlinger(1999) selain itu juga terdapat NH_4 . Untuk mengurangi dampak penurunan kualitas air yang disebabkan oleh PO_4 dan NH_4 maka dibutuhkan suatu metode untuk memanfaatkan ion PO_4 dan NH_4 untuk dijadikan struvite ($\text{NH}_4\text{MgPO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) kristal. Salah satu metoda yang tengah dikembangkan adalah memanfaatkan kemampuan PO_4 dan NH_4 untuk membentuk kristal dengan penambahan reaktan Mg.



LAPORAN PENELITIAN “SINTESIS DAN KARAKTERISASI STRUVITE DARI BAT GUANO DENGAN MENGGUNAKAN REAKTOR KOLOM SEKAT

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Teresa(2010) dengan judul “*Discovery and characterizsation of a struvite layer in the Chalco paleolake*” dalam penelitiannya struvite yang terbentuk dari guano kondisinya tidak stabil dan non basa. Struvite yang terbentuk langsung dari *bat guano* yang diendapkan terjadi pada lingkungan yang tidak terpengaruh iklim. Selain itu penelitian yang dilakukan Robiah (2020) dengan judul “ Kinetika Pembentukan Struvite Kristal Menggunakan Zeolit Alam sebagai adsorben pada Aeration Cone Column Crystallizer” dalam penelitiannya untuk produksi Struvite dari proses pemisahan PO_4^{3-} dengan adsorben Zeo-Mg. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Anggraini (2015) dengan judul “Penyisihan PO_4 dalam air Limbah Rumah Sakit untuk Produksi pupuk Struvite” dalam penelitiannya produksi struvite Kristal kering dianalisa menggunakan SEM, EDS dan XRD. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Fitriana (2016) dengan judul “Pengolahan Bittern sebagai Pembentuk Pupuk Struvite menggunakan Reaktor Sinambung” dalam penelitiannya akan menghasilkan rasio molar $[Mg^{2+}]:[NH_4^+]:[PO_4^{3-}]$, pH, dan temperature dalam presipitasi struvite pada limbah cair Industri Pupuk.

Salah satu bahan baku yang dibutuhkan dalam pembuatan struvit dari bat guano adalah fosfat. Pada bat guano terdapat kandungan antara P_2O_5 sebesar 18% Adanya fosfat pada bat guano ini dapat dimungkinkan digunakan sebagai produksi struvite. Dari alasan yang telah dikemukakan diatas, dapat dimungkinkan bahwa kotoran kelelawar dapat dimanfaatkan untuk membuat struvite yang dapat memiliki nilai ekonomi yang tinggi.



LAPORAN PENELITIAN “SINTESIS DAN KARAKTERISASI STRUVITE DARI BAT GUANO DENGAN MENGGUNAKAN REAKTOR KOLOM SEKAT

I.2. Tujuan

Memperoleh struvite sebagai bahan baku pupuk dengan memanfaatkan sumber ion NH_4^+ dan PO_4^{3-} dari limbah *bat guano* menggunakan kolom bersekat miring.

I.3. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian yang akan dilakukan ini yaitu:

1. Memanfaatkan bat guano sebagai pupuk struvite yang ramah lingkungan.
2. Meningkatkan nilai jual *bat guano* sehingga lebih bernilai ekonomis.