



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

Pengaruh pemberian asam-asam organik terhadap kelarutan Fe (Besi) di tanah sulfat masam
AIDA, Siti Nurul, Ir. Donny Widiyanto, PhD

Universitas Gadjah Mada, 2003 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

THE EFFECTS OF ORGANIC ACID TO Fe (IRON) SOLUTION IN THE ACID SULPHATE SOIL

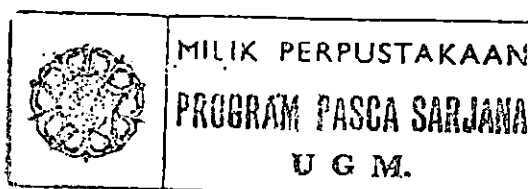
ABSTRACT

The extraordinary soil acidity and the high concentration of soluble Fe in the pond/dam in Fishery that is built on the acid sulphate soil comes from oxidized pyrite due to the spreading of layer contains pyrite that has been flat over the soil because of the ground processing. There are three ways to solve those problems that are to speed up the oxidation process followed by lye the oxidation product; to add some materials (to neutralize acidity) and to inhibit the oxidation process by pressing the role of Fe in that oxidation process. The objective of this research is to know the effect of acid and its measurement to Fe (iron) solution and also the oxidation process product of pyrite in acid sulphate soil.

This research is done in Microbiology Laboratory in Agriculture Faculty, Gadjah Mada University Yogyakarta from November 2001 until February 2002 using the kind of potential acid sulphate soil from Kertamulia village, Region of Muara Enim, South Sumatra. The soil amount is about 1044 gram put in a jar with diameter 14 cm and height 15 cm, added with organic acid (lactate acid, malate, citric acid) with variation 0,5; 1,0; and 1,5 me Fe³⁺ total and % weight per weight for fulvate and humate, and they are incubated for eight weeks in the room temperature. The contents of Fe- pyrophosphate (%); Fe-oxalate (%); lost FeS₂ (%), soluble Sulphate (%); H-dd (%); pH H₂O of the soil; pH KCl of the soil and the group of Sulphur-oxidize bacteria population are observed for each 1, 4 and 8 weeks.

The result of the research showing the facts that lactate, malate, citric acid, fulvate and humate press Fe³⁺ solution. The giving of lactate, malate, citric acid with the dosage 0,5; 1,0 and 1,5 me Fe³⁺ total and humate acid 1,5 % weight per weight to Fe-pyrophosphate decrease continuously become 0,58, 0,55, 0,29, 0,55, 0,64, 0,51, 0,36, 0,51, 0,37, 0,64 % except for the fulvate acid in every dosage and humate acid in 0,5 dan 1,0% weight per weight that increase become 0,99, 1,02; 0,77; 0,83; and 1,13% compared to the control that is 0,75%. Water-soluble Sulphate also be pressed in the amount especially in the addition of lactate acid, malate, citric acid with the dosage of 0,5 me Fe³⁺ total that is 1,14; 1,31; and 1,21%. The conclusion is that organic acids especially lactate and citric acid can inhibit the solution of Fe so that it can press the pyrite oxidation-rate.

Keywords: Acid Sulphate, pyrite oxidation, organic acid, Fe



PENGARUH PEMBERIAN ASAM-ASAM ORGANIK TERHADAP KELARUTAN Fe (BESI) DI TANAH SULFAT MASAM

INTISARI

Kemasaman tanah yang sangat masam dan tingginya konsentrasi Fe terlarut di kolam/tambak yang dibangun di tanah sulfat masam disebabkan oleh teroksidasinya lapisan berpirit pada tanah tersebut yang terpapar pada saat diolah. Ada tiga cara untuk mengatasi hal tersebut, yaitu mempercepat proses oksidasi yang diikuti dengan pelindian hasil oksidasi, penambahan bahan pembenah (penetrat kemasaman), dan menghambat proses oksidasi dengan menekan peranan Fe dalam proses oksidasi tersebut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis asam dan takarannya terhadap kelarutan Fe (besi) serta produk proses oksidasi pirit pada tanah sulfat masam.

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Mikrobiologi Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, dari bulan Nopember 2001 hingga Februari 2002, menggunakan tanah sulfat masam potensial dari desa Kertamulia, kabupaten Muara Enim, Sumatera selatan. Tanah asli sebanyak 1044 gram dimasukkan ke dalam stoples, berdiameter 14 cm tinggi 15 cm, ditambahkan asam organik (asam laktat, malat, sitrat,) dengan variasi takaran 0,5; 1,0; dan 1,5 me Fe³⁺ total, dan % berat per berat untuk asam fulvat dan humat, diinkubasikan selama 8 minggu pada suhu kamar. Setiap 1, 4, dan 8 minggu diamati kandungan Fe-pirofosfat (%); Fe-oksalat (%); FeS₂ yang hilang (%); Sulfat larut air(%); H-dd (%); pH-H₂O tanah; pH-KCl tanah, dan populasi bakteri kelompok pengoksidasi belerang.

Hasil penelitian menunjukkan, bahwa pemberian asam laktat, malat, sitrat, fulvat, dan humat menekan kelarutan Fe³⁺. Pemberian asam laktat, malat, sitrat dengan takaran 0,5; 1,0; dan 1,5 me Fe³⁺ total, dan asam humat 1,5 % berat per berat terhadap Fe-pirofosfat berturut-turut turun menjadi 0,58; 0,55; 0,29; 0,55; 0,64; 0,51; 0,36; 0,51; 0,37; 0,64 %, kecuali asam fulvat pada semua takaran dan humat takaran 0,5 dan 1,0 % berat per berat, naik menjadi 0,99; 1,02; 0,77; 0,83; dan 1,13 % dibandingkan dengan kontrol yaitu 0,75 %. Sulfat larut air juga tertekan jumlahnya terutama pada perlakuan penambahan asam laktat, malat, sitrat dengan takaran 0,5 me Fe³⁺ total, yaitu 1,14; 1,31; dan 1,21 %. Dapat disimpulkan bahwa asam-asam organik terutama asam laktat dan sitrat dapat menekan kelarutan Fe yang selanjutnya dapat menekan laju oksidasi pirit.

Kata kunci : Sulfat masam, oksidasi pirit, asam organik, Fe

