

SKRIPSI

**PENGHAMBATAN OKSIDASI PIRIT OLEH
DOLOMIT PADA BERBAGAI KONDISI
KADAR AIR TANAH**

*INHIBITION OF PYRITE OXIDATION BY DOLOMITE
UNDER VARIOUS SOIL WATER CONDITIONS*



**Evi Ary Fitria
05101381722039**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

SUMMARY

EVI ARY FITRIA. Inhibition of Pyrite Oxidation by Dolomite Under Various Soil Water Conditions. (Supervised by **MARSI** and **SABARUDDIN**).

Acid sulphate soils contain sulfidic materials (pyrite). Changes from anaerobic to aerobic conditions will cause pyrite oxidation, releasing sulfuric acid, resulting in oxidation of iron, and lowering soil pH. This study aimed to investigate the effect of dolomite application and soil water conditions on the inhibition of pyrite oxidation in acid sulfate soil. This study was conducted in the greenhouse of the Department of Soil, Faculty of Agriculture, Universitas Sriwijaya testing two treatments, namely dolomite application (D_0 = Without dolomite and D_1 = dolomite application at 18.75 g per kg of soil) and water condition (K_1 = Kept submerged to a depth of 5 cm and K_2 = submerged up to 5 cm and allowed to dry). The results showed that the application of dolomite affected soil pH significantly but it did not exert a significant effect on the dissolved Fe sulfate. Keeping soil submerged showed significant effects on all parameters in current study. However the interaction between dolomite application and keeping the soil submerged to a depth of 5 cm did not significantly reduce Fe and sulfate solubility.

Keywords: dolomite, oxidation of pyrite and water conditions.

RINGKASAN

EVI ARY FITRIA. Penghambatan Oksidasi Pirit oleh Dolomit pada Berbagai Kondisi Air Tanah. (Dibimbing oleh **MARSI** dan **SABARUDDIN**).

Tanah sulfat masam mengandung bahan sulfidik (pirit). Perubahan dari kondisi anaerobik ke aerobik akan menyebabkan oksidasi pirit yang menghasilkan asam sulfat, menyebabkan oksidasi besi, dan selanjutnya menurunkan pH tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh aplikasi dolomit dan kondisi air tanah terhadap penghambatan oksidasi pirit pada tanah sulfat masam. Penelitian ini dilakukan di rumah kaca Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya untuk menguji dua perlakuan, yaitu aplikasi dolomit (D_0 = Tanpa dolomit dan D_1 = Penambahan dolomit sebanyak 18,75 g per kg tanah) dan kondisi air (K_1 = Tergenang setinggi 5 cm dan K_2 = Tergenang setinggi 5 cm dan dibiarkan kering). Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi dolomit mempengaruhi pH tanah secara signifikan tetapi memberikan pengaruh yang tidak signifikan terhadap Fe sulfat terlarut. Mempertahankan tanah tergenang menunjukkan pengaruh yang signifikan pada semua parameter dalam penelitian ini. Namun interaksi antara aplikasi dolomit dan kondisi air berpengaruh secara tidak signifikan mengurangi kelarutan Fe dan sulfat.

Kata kunci: dolomit, kondisi air dan oksidasi pirit.

SKRIPSI

PENGHAMBATAN OKSIDASI PIRIT OLEH DOLOMIT PADA BERBAGAI KONDISI KADAR AIR TANAH

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Evi Ary Fitria
05101381722039

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGHAMBATAN OKSIDASI PIRIT OLEH DOLOMIT PADA BERBAGAI KONDISI KADAR AIR TANAH

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

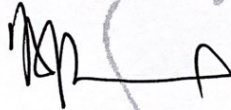
Oleh:

Evi Ary Fitria
05101381722039

Indralaya, Juli 2023

Pembimbing I

Pembimbing II



Ir. Marsi, M.Sc., Ph.D
NIP 196007141985031005



Ir. Sabaruddin, M. Sc., Ph.D
NIP 196306141989031003

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. H. A. Muslim, M.Agr.
NIP 196412291990011001

Skripsi dengan Judul “Penghambatan Oksidasi Pirit oleh Dolomit pada Berbagai Kondisi Air Tanah” oleh Evi Ary Fitria telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 15 Maret 2023 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Ir. Marsi, M.Sc., Ph.D
NIP 196007141985031005

Ketua

()

2. Ir. Sabaruddin, M.Sc., Ph.D
NIP 196306141989031003

Sekretaris


()

3. Dr. Ir. Adipati Napoleon, M.P.
NIP 196204211990031002

Anggota

()

Indralaya, Juli 2023
Ketua Jurusan Tanah


Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.
NIP 196808291993031002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Evi Ary Fitria

Nim : 05101381722039

Judul : Penghambatan Oksidasi Pirit oleh Dolomit pada Berbagai Kondisi Air Tanah.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2023



Evi Ary Fitria

RIWAYAT HIDUP

Penulis merupakan anak dari pasangan Bapak Zawawi dan Ibu Nurlela. Penulis lahir di Palembang pada tanggal 01 Maret 1999. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara.

Penulis tinggal di Pakjo Kota Palembang Sumatera Selatan. Penulis merupakan alumni Sekolah Dasar Negeri 28 Palembang dan lulus pada tahun 2011. Kemudian melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 22 Palembang dan lulus pada tahun 2014. Penulis melanjutkan ke jenjang Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 11 Palembang dan lulus pada tahun 2017. Penulis diterima di Universitas Sriwijaya pada tahun 2017 dengan program Studi Ilmu Tanah pada jalur USMPTN.

Penulis aktif pada Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah (Himilta) dan pada periode 2018-2019 penulis menjabat sebagai staf ahli departemen Biro Kewirausahaan. Penulis menjadi asisten Kimia Tanah tahun 2020, Analisis Tanah Air & Tanaman tahun 2020 dan Teknologi Pupuk dan Pemupukan tahun 2020-2021.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke khadirat Allah SWT yang telah menganugerahi rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penghambatan Oksidasi Pirit Oleh Dolomit pada Berbagai Kondisi Kadar Air Tanah” ini dengan baik.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Ir. Marsi, M.Sc., Ph.D dan Bapak Ir. Sabaruddin, M.Sc., Ph.D yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, dan pemikiran dalam penyusunan laporan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang mendasar dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu saya mengundang pembaca untuk memberikan saran serta kritik yang dapat membangun. Kritik konstruktif dari pembaca sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan selanjutnya.

Indralaya, Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Kegunaan Penelitian.....	2
1.5. Hipotesis	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Oksidasi Pirit.....	4
2.2. Kapur Dolomit	5
2.3. Pengelolaan Air pada Lahan Rawa Pasang Surut	6
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	7
3.1. Tempat dan Waktu	7
3.2. Bahan dan Metode.....	7
3.3. Cara Kerja	8
3.3.1. Pengambilan Sampel Tanah Awal	8
3.3.2. Analisis Sampel Tanah Awal.....	8
3.3.3. Persiapan Media Inkubasi	8
3.3.4. Inkubasi Tanah.....	9
3.3.5. Pengambilan Sampel Tanah.....	9
3.4. Peubah yang Diamati	10
3.5. Analisis Data	10
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	11
4.1. Analisis Tanah Awal	11
4.2. Dinamika Tinggi Genangan dan Kadar Air Tanah	11

4.3. Nilai pH Tanah, Fe Terlarut, dan Sulfat Terlarut.....	15
4.3.1. pH Tanah	15
4.3.2. Kelarutan Fe Tanah.....	17
4.3.3. Kelarutan Sulfat Tanah	19
BAB 5. KESIIMPULAN DAN SARAN	21
5.1. Kesimpulan	21
5.2. Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN.....	25

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Perangkat Penelitian untuk Inkubasi Tanah	9
Gambar 4.1. Grafik Regresi Antara Waktu Inkubasi Dan Tinggi Genangan Air (cm) Pada Perlakuan Tanpa Dan Dengan Dolomit	12
Gambar 4.2. Grafik Regresi Antara Waktu Inkubasi Dengan Kadar Air (%) Perlakuan Tanpa Dolomit dan Perlakuan Dolomit 18,75 gram per kg Tanah Pada Perlakuan K ₂	14
Gambar 4.3. Grafik Nilai pH Tanah.....	15
Gambar 4.4. Grafik Regresi Linier Hubungan pH Tanah dengan Kadar Air.....	16
Gambar 4.5. Grafik Regresi Linier Hubungan pH Tanah dengan Tinggi Genangan	17
Gambar 4.6. Grafik Kelarutan Fe Tanah Selama Penelitian	18
Gambar 4.7. Garis Regresi Polinomial Antara Kadar Air dengan Fe Terlarut Tanah Pada Perlakuan D ₁	18
Gambar 4.8. Grafik Kelarutan Sulfat Tanah Selama Penelitian	19
Gambar 4.9. Garis Regresi Polinomial Antara Kadar Air dengan Sulfat Terlarut Tanah Pada Perlakuan D ₀	20

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Karakteristik Tanah Awal	11
Tabel 4.2. Dinamika Tinggi Genangan Selama Penelitian	12
Tabel 4.3. Kadar Air Tanah yang Dibiarkan Menguap (K_2).....	13
Tabel 4.4. Pengaruh Kapur Terhadap Nilai pH Tanah.....	15

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Dokumentasi Selama Penelitian	26
Lampiran 2. Perhitungan Tanah yang Dibutuhkan	29
Lampiran 3. Perhitungan Dosis Dolomit	30
Lampiran 4. Bagan Penelitian di Lapangan	31
Lampiran 5. Karakteristik Tanah Awal.....	32
Lampiran 6. Data Kadar Air.....	34
Lampiran 7. Data pH Tanah.....	35
Lampiran 8. Data Fe Terlarut Tanah.....	36
Lampiran 9. Data Sulfat Terlarut Tanah	37
Lampiran 10. Hasil Analisis Regresi Kuadratik Sulfat	37

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lahan sulfat masam adalah salah satu jenis tanah yang terdapat di sebagian wilayah Indonesia dan luasan tersebut semakin lama akan semakin bertambah karena hilangnya lapisan gambut yang berada di lapisan atas tanah tersebut. Tanah sulfat masam tergenang di dataran rendah (Susilawati dan Fahmi, 2013). Lahan sulfat masam secara umum memiliki kesuburan tanah yang rendah dan memiliki kemasaman yang tinggi dengan pH tanahnya berkisar 3 sampai 4 (Fahmi dan Khairullah, 2019; dan Kurniasih *et al.*, 2019). Tanah sulfat masam pada umumnya mengandung bahan sulfidik (pirit). Keberadaan pirit menjadi kendala karena oksidasi pirit akan menghasilkan asam sulfat dan oksidasi besi yang mengakibatkan pH tanah menjadi masam (Napisah dan Annisa, 2019).

Pirit merupakan hasil akhir reduksi sulfat yang teroksidasi (Noya *et al.*, 2014). Pirit adalah senyawa yang terbentuk dari proses reduksi ion-ion sulfat menjadi sulfida. Pembentukan pirit berlangsung melalui proses pembentukan senyawa FeS dengan penjenuhan S atau pengendapan langsung Fe^{2+} terlarut setelah bereaksi dengan ion-ion polisulfida. Dalam kondisi jenuh air atau disebut kondisi anaerobik pirit tidak berbahaya tetapi ketika terjadi penurunan muka air tanah sehingga merubah suasana anaerobik menjadi aerobik maka akan terjadi oksidasi pirit. Penurunan muka air tanah (MAT) biasanya terjadi pada saat musim kemarau dan atau akibat drainase berlebihan (Imanudin *et al.*, 2020; dan Soewandita, 2018).

Oksidasi pirit dapat terjadi ketika adanya kontak langsung dengan udara. Oksidasi pirit dapat dihentikan dengan cara pemberian amelioran dan menggenangi tanah secara terus menerus sehingga suplai oksigen terhenti (Fahmi dan Ratmini, 2017). Pemberian kapur ke dalam tanah dan digenangi air dapat memperbaiki tanah sulfat masam (Elisa *et al.*, 2016). Pemberian kapur dolomit ke dalam tanah dapat menurunkan konsentrasi Fe. Proses oksidasi-reduksi dapat ditekan dengan penambahan kapur (Silaban, 2020). Pada penelitian sebelumnya (Ramadhan *et al.*, 2018) menyatakan bahwa pemberian kapur dengan dosis 31,60 ton per ha mampu menaikkan nilai pH tanah dari 3,37 menjadi 4,59 setelah 3 minggu pemberian kapur

dolomit. Pengaturan muka air tanah dengan tinggi genangan air 4 cm lebih efektif dibandingkan 8 cm (Rachmawati dan Retnaningrum, 2013).

Berdasarkan uraian di atas untuk menghambat oksidasi pirit dapat dilakukan dengan penambahan bahan amelioran yaitu kapur pertanian dolomit. Penambahan kapur dolomit diharapkan dapat meningkatkan pH tanah dan menekan ketersediaan Fe^{3+} sebagai penerima elektron sehingga diharapkan dapat menekan oksidasi pirit. Kondisi kadar air tanah berpengaruh terhadap keberadaan oksigen sebagai penerima elektron utama dalam proses oksidasi pirit. Dengan demikian pada penelitian ini diharapkan akan ditemukan kombinasi terbaik antara kapur dan kondisi air dalam menghambat oksidasi pirit (Nazemi *et al.*, 2012).

1.2. Rumusan Masalah

1. Apakah pemberian dolomit dapat menghambat oksidasi pirit?
2. Apakah perlakuan dengan mempertahankan kondisi genangan air 5 cm di atas permukaan dapat menghambat oksidasi pirit?
3. Apakah interaksi antara pemberian dolomit dan kondisi air tanah 5 cm di atas permukaan merupakan perlakuan terbaik dalam menghambat oksidasi pirit ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh pemberian kapur dolomit dan kondisi air tanah terhadap proses penghambatan oksidasi pirit serta mempelajari kombinasi perlakuan terbaik dalam menghambat proses oksidasi.

1.4. Kegunaan Penelitian

Kegunaan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi potensi dari pengaruh pemberian dolomit dan pengaruh kondisi air dalam proses penghambatan oksidasi pirit.

1.5. Hipotesis

1. Diduga pemberian dolomit dengan takaran 18,75 g per kilogram tanah dapat menghambat proses oksidasi pirit.

2. Diduga perlakuan yang mempertahankan kondisi genangan air 5 cm di atas permukaan dapat menghambat oksidasi pirit.
3. Diduga pemberian dolomit dengan takaran 18,75 g per kilogram tanah dengan perlakuan kondisi air tanah yang mempertahankan muka air tanah 5 cm merupakan perlakuan terbaik dalam penghambatan oksidasi pirit.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, D. M., Saidi, B. B. dan Enrizal., 2014. Pengembangan inovasi pertanian di lahan rawa pasang surut mendukung kedaulatan pangan. *Jurnal Pengembangan inovasi pertanian*, 7(4), 169-176.
- Chen, G. and Yang, H., 2019. Electrochemical study on surface oxidation of natural pyrite in ferric sulfate. *Int. J. Electrochem. Sci.*, 14, 7047-7061.
- Elisa, A. A., Ninomiya, S., Shamshuddin, J. and Roslan, I., 2016. Alleviating aluminum toxicity in an acid sulfate soil from Peninsular Malaysia by calcium silicate application. *Solid Earth*, 7(1), 367-374.
- Fahmi, A. dan Ratmini, N. P. S., 2017. *Peran Bahan Organi untuk Memperbaiki Sifat Marginal Tanah Sulfat Masam*. Sumatera Selatan: Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa.
- Fahmi, A. dan Khairullah, I., 2019. *Ameliorasi Tanah Sulfat Masam Untuk Budidaya Padi*. Banjarbaru: Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa.
- Gazali, A. dan Fathurrahman, 2019. Tinjauan aspek tanah dalam pengelolaan daerah rawa pasang surut di Kalimantan Selatan. *Specta Journal of Technology*, 3(1), 13-23.
- Imanudin, M.S., Madjid, A., Miftahul. dan Armanto, E., 2020. Kajian faktor pembatas dan rekomendasi perbaikan lahan untuk budidaya jagung di lahan rawa pasang surut tipologi C. *Jurnal, II, Tanah Lingkungan*, 22(2), 46-55.
- Kanzaki, Y. and Murakami, T., 2019. Rates and stoichiometry of pyrite dissolution at pH 3 under low O₂ conditions. *Chemical Geology*, 522, 240-259.
- Koesrini, Anwar, K. dan Berlian, E., 2015. Penggunaan kapur dan varietas adaptif untuk meningkatkan hasil kedelai di lahan sulfat masam aktual. *Jurnal Berita Biologi* 14(2), 155-161.
- Kurniasih., Jubaedah, D. dan Syaifudin, M., 2019. Pemanfaatan kapur dolomit (CaMg(CO₃)₂) untuk meningkatkan pH air rawa lebak pada pemeliharaan benih ikan patin siam (*Pangasius Hypophthalmus*). *Jurnal Akuakultur Rawa Indonesia* 7(1), 1-12.
- Masganti, Simatupeng, S., Alwi, M., Maftu'ah, E., Noor, M., Mukhlis, Sosiawan, H. dan Susanti, M. A., 2018. *Inovasi Teknologi Lahan Rawa Mendukung Kedaulatan Pangan*. Depok: Rajawali Perss.
- Napisah, K. dan Annisa, W., 2019. *Peran Purun Tikus (Eleocharis dulcis) sebagai Penyerap dan Penetrasi Fe di Lahan Rawa Pasang Surut*. Kalimantan Selatan: Balai Pertanian Lahan Rawa.

- Nazemi, D., Hairani, A. dan Nurita., 2012. Optimalisasi pemanfaatan lahan rawa pasang surut melalui pengelolaan dan komoditas. *Jurnal AGROVIGOR* 5(1), 52-57
- Novitasari, A., Suntari, R. dan Cahyono, P., 2019. Pengaruh dosis berbagai sumber pupuk kalsium terhadap pertumbuhan awal tanaman nanas di PT. Great Giant Pineapple Lampung. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 6(1), 1065-1074.
- Noya, A. I., Ghulamahdi, M., Sopandie, D., Sutandi, A. dan Melati, M., 2014. Pengaruh kedalaman muka air dan amelioran terhadap produktivitas kedelai di lahan sulfat masam. *Jurnal Pangan* 23(2), 120-133.
- Nurhayati, dan Razali, 2007. Pengendalian aktivitas mikroorganisme tanah sebagai salah satu alternatif dalam pengelolaan tanah yang mengandung pirit. In: Djunita, T. S., eds. *Dunia pertanian sebagai pengaman ketahanan pangan sekaligus penyelamat lingkungan*, Medan 04 Desember 2007. Medan: Departemen Ilmu Tanah FP-USU Medan. 248-255.
- Nurita, dan Ar-Riza, I., 2014. Peningkatan produksi padi berkelanjutan pada lahan rawa pasang surut. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 9(1), 1-7.
- Oktaviasnyah, B., Firdausi, E. N. R. I., Soemargono, dan Suprianti, L., 2021. Kajian proses penguapan air laut pada evaporator sederhana dengan counter current sprayer. *Journal Chem Pro*. 2(2), 57-62.
- Pusparani, S., 2018. Karakterisasi sifat fisik dan kimia pada tanah sulfat masam di lahan pasang surut. *Jurnal Hexagro*, 2(2), 1-4.
- Rachmawati, D. dan Retnaningrum, E., 2013. Pengaruh tinggi dan lama penggenangan terhadap pertumbuhan padikultivar sintanur dan dinamika populasi rhizobakteri pemfiksasi nitrogenon simbiosis. *Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati dan Fisik*, 15(2), 117-125.
- Raihana, Y. dan Saleh, M., 2016. Pengujian formula inoculum mikroba pengoksida pirit pada tanah sulfat masam. 1(1), 283-286.
- Ramadhan, M., Hanafiah, A. S. dan Guchi, H., 2018. Respon pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) terhadap pemberian dolomit, pupuk dan bakteri pereduksi sulfat ada tanah sulfat masam di rumah kaca. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. 6 (3), 432-441.
- Razie, F., 2019, Potensi produksi padi di tanah sulfat masam dengan kedalaman pirit berbeda. 4 (1), 92-96. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*.
- Sagala, D., 2010. Peningkatan pH tanah masam di lahan rawa pasang surut pada berbagai dosis kapur untuk budidaya kedelai. *Jurnal AGROQUA*. 8(2), 1-5.

- Santoso, H. dan Susanto, A., 2020. Dampak serangan sekunder pada budidaya tanaman kelapa sawit di lahan sulfat masam dengan tata kelola air yang tidak optimal. *Warta PPKS*. 25(3), 101-108.
- tanaman kedelai (*Glycine max*, L. Merrill). *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. 2(2), 70-73.
- Silaban, E. M., 2020. *Respons tanaman jagung (Zea mays L.) terhadap pemberian dolomit dan pupuk pospat pada lahan gambut bekas terbakar*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Jambi.
- Soewandita, H., 2018. Kajian pengelolaan tata air dan produktivitas sawit di lahan gambut. *Jurnal Sains & Teknologi Modifikasi Cuaca*. 19 (1), 41-50.
- Sudarno, Y. S., Hanafiah, A. S. dan Sembiring, M., 2018. Uji potensi isolate bakteri pereduksi sulfat (BPS) terhadap perubahan kemasaman tanah sulfat masam dan pertumbuhan tanaman jagung dengan kondisi air tanah berbeda di rumah kaca. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. 6(3), 515-525.
- Susilawati, A. dan Fahmi, A., 2013. Dinamika besi pada tanah sulfat masam yang ditanami padi. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 7(2), 67-75.
- Sustiyah, Sulistiyanto, Y. dan Adji, F. F., 2011. Peningkatan pengetahuan petani tentang bahaya pirit (FeS_2) dan upaya penanggulangannya pada usaha pertanian pasang surut di daerah Mentaren Kalimantan Tengah. *Jurnal AGRYPEAT* 12(1), 53-60.
- Sutandi, A., Nugroho, B. dan Sejati, B., 2011. Hubungan kedalaman pirit dengan beberapa sifat kimia tanah dan produksi kelapa sawit (*Elais guineensis*). *Jurnal Tanah Lingkungan* 13(1), 21-24.
- Verron, H., Sterpenich, J., Bonnet, J., Bourdelle, F., Ruck, M. R., Lorgeoux, C., Randi, A. dan Michau, N., 2019. Experimental study of pyrite oxidation at 100°C: implication for deep geological radwaste repository in claystone. *Minerals* 427 (9), 1-16.
- Wijanarko, A. dan Taufiq, A., 2016. Effect of lime application on soil properties and soybean yield on tidal land. *Agrivita*, 38(1), 14-23.
- Yudianto, E. F., Andawayanti, U. dan Prayogo, T. B., 2017. Penanganan kebutuhan air dan keracunan pirit di daerah irigasi rawa kecamatan jejangkit kabupaten barito kuala dengan mempergunakan model duflow. *Jurnal Teknik Pengairan*, 8(1), 89-99.
- Yuliana, E. D., 2012. Jenis mineral liat dan perubahan sifat kimia tanah akibat proses reduksi dan oksidasi pada lingkungan tanah sulfat masam. *Jurnal Bumi Lestari*, 12(2), 327-33