

SKRIPSI

**PENGARUH PUPUK KIESERITE TERHADAP pH TANAH,
Mg TANAH DAN TANAMAN SERTA PERTUMBUHAN LADA
PERDU (*Piper albi* L.) PADA SISTEM PERTANIAN
TERAPUNG**

***THE INFLUENCCE OF KIESERITE FERTILIZER ON SOIL pH,
SOIL AND PLANT Mg AND THE GROWTH OF THE PLANT
PEPPER (*Piper albi* L.) IN THE FLOATING AGRICULTURE
SYSTEM***



**Serli Marlina
05101181722035**

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

SUMMARY

SERLI MARLENA. The Influence Of Kieserite Fertilizer On Soil pH, Soil and Plant Mg and The Growth Of The Plant Pepper (*Piper albi* L.) In The Floating Agriculture System (Supervised by **BAKRI** dan **SITI MASREAH BERNAS**).

Pepper plants are one of the spices that have a lot of demand, because pepper has various benefits, one of which can relieve a stuffy nose. This study aims to determine the effect of Mg fertilizer on soil pH, soil and plant Mg and growth of pepper shrubs (*Piper albi* L.) in floating farming systems. This research was conducted at the Pond and the Physics and Soil Conservation Laboratory as well as the Chemistry, Biology and Soil Fertility Laboratory, Department of Soil, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University. This research was conducted in October 2020. This study used a randomized block design method with one factor and four groups, the factor being tested was Mg fertilizer with a dose per polybag as follows: Mg0 = No Mg fertilizer, Mg1 = 4 g/plant, Mg2 = 8 g/plant, Mg3 = 12 g/plant, and Mg4 = 16 g/plant. The results showed that magnesium (kieserite) fertilizer treatment had a significant effect on soil pH and magnesium (kieserite) fertilizer also significantly increased soil Mg. However, it had no significant effect on plant Mg and growth (height, number of leaves and root system) of pepper shrubs. Treatment of magnesium (kieserite) fertilizer at a dose of 4 g/plant was the best dose for soil pH, which was 7.56. While the treatment of magnesium fertilizer (kieserite) with a dose of 16 g/plant, namely 2.51 gave the best dose of soil Mg.

Keywords : floating agricultural systems, pepper, Mg level on soil

RINGKASAN

SERLI MARLENA. Pengaruh Pupuk Kieserite Terhadap pH Tanah, Mg Tanah dan Tanaman Serta Pertumbuhan Tanaman Lada Perdu (*Piper albi* L.) pada Sistem Pertanian Terapung (Dibimbing oleh **BAKRI** dan **SITI MASREAH BERNAS**).

Tanaman lada merupakan salah satu rempah-rempahan yang memiliki banyak permintaan, dikarenakan lada memiliki berbagai macam manfaat salah satunya dapat meredakan hidung yang tersumbat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pupuk Mg terhadap pH tanah, Mg tanah dan tanaman serta pertumbuhan tanaman lada perdu (*Piper Albi* L.) pada sistem pertanian terapung. Penelitian ini dilaksanakan di Kolam dan Laboratorium Fisika dan Konservasi Tanah serta Laboratorium Kimia, Biologi, dan Kesuburan Tanah Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober 2020. Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak kelompok dengan satu faktor dan empat kelompok, faktor yang dicobakan yaitu pupuk Mg dengan dosis per polybag sebagai berikut: Mg_0 = Tanpa pupuk Mg, Mg_1 = 4 g/tanaman, Mg_2 = 8 g/tanaman, Mg_3 = 12 g/tanaman, dan Mg_4 = 16 g/tanaman. Hasil menunjukkan bahwa perlakuan pupuk magnesium (kieserite) berpengaruh nyata terhadap pH tanah dan pupuk magnesium (kieserite) juga dapat meningkatkan secara nyata Mg tanah. Tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap Mg tanaman dan pertumbuhan (tinggi, jumlah daun dan sistem perakaran) tanaman lada perdu. Perlakuan pupuk magnesium (kieserite) dengan dosis 4 g/tanaman merupakan dosis terbaik terhadap pH tanah yaitu sebesar 7,56. Sedangkan perlakuan pupuk magnesium (kieserite) dengan dosis 16 g/tanaman yaitu sebesar 2,51 memberikan dosis terbaik terhadap Mg tanah.

Kata kunci : sistem pertanian terapung, Lada perdu, dan pupuk Mg

SKRIPSI

**PENGARUH PUPUK KIESERITE TERHADAP pH TANAH,
Mg TANAH DAN TANAMAN SERTA PERTUMBUHAN LADA
PERDU (*Piper albi* L.) PADA SISTEM PERTANIAN
TERAPUNG**

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



Serli Marlina
05101181722035

**PROGRAM STUDI ILMU TANAH
JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH PUPUK KIESERITE TERHADAP pH TANAH, Mg
TANAH DAN TANAMAN SERTA PERTUMBUHAN LADA
PERDU (*Piper Albi L.*) PADA SISTEM PERTANIAN TERAPUNG

SKRIPSI

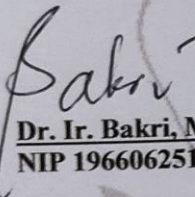
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

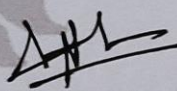
Oleh:

Serli Marlina
05101181722035

Indralaya, Juli 2021
Pembimbing II

Pembimbing I


Dr. Ir. Bakri, M.P.
NIP 196606251993031001


Dr. Ir. Siti Masreah Bernas, M.Sc.
NIP 195612301985032001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ir. Ahmad Muslim, M.Agr.
NIP 196412291990011001

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Pupuk Kieserite Terhadap pH Tanah, Mg Tanah Dan Tanaman Serta Pertumbuhan Tanaman Lada Perdu (*Piper Albi L.*) pada Sistem Pertanian Terapung” oleh Serli Marlina telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 28 Juni 2021 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Bakri, M.P.
NIP 196606251993031001

Ketua

(*Bakri*)

2. Dr. Ir. Siti Masreah Bernas, M.Sc.
NIP 195612301985032001

Sekretaris

(*AM*)

3. Dra. Dwi Probowati Sulistiyani, M.S.
NIP 195809181984032001

Anggota

(*Dwi*)

4. Dr. Ir. A. Napoleon, M.P.
NIP 196204211990031002

Anggota

(*A. Napoleon*)

Indralaya, Juli 2021
Ketua Jurusan Tanah



Dwi Setyawan
Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc.
NIP 196402261989031004

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Serli Marlana
NIM : 05101181722035
Judul : Pengaruh Pupuk Kieserite Terhadap pH Tanah, Mg Tanah dan Tanaman Serta Pertumbuhan Tanaman Lada perdu pada Sistem Pertanian Terapung

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dibuat di dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Juli 2021



Serli Marlana

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Kota Pagar Alam, Provinsi Sumatera Selatan pada tanggal 25 September 1999. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Orang tua penulis bernama Junaidi dan Leni Pebriani dan adik saya bernama Andreas Hirata. Alamat tinggal penulis di Desa Pagar Bumi, Kecamatan Pagar Alam Utara, Kota Pagar Alam, Provinsi Sumatera Selatan. Alamat kedua orang tua di Desa Pagar Bumi, Kecamatan Pagar Alam Utara, Kota Pagar Alam.

Penulis memulai pendidikan di Sekolah Dasar Negeri 8 Kota Pagar Alam pada tahun 2005-2011, melanjutkan pendidikan di SMPN 8 Kota Pagar Alam pada tahun 2011-2014, dan melanjutkan pendidikan di SMAN 4 Kota Pagar Alam pada tahun 2014-2017. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan perguruan tinggi di salah satu Universitas Negeri terbaik di Sumatera Selatan, yaitu Universitas Sriwijaya pada program studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian melalui jalur SNMPTN pada tahun 2017 di kampus Universitas Sriwijaya Indralaya. Selama kuliah penulis tercatat aktif berorganisasi sebagai anggota di Himpunan Mahasiswa Ilmu Tanah, dan aktif berorganisasi sebagai bendahara departemen Seni dan Olahraga KMBP (Keluarga Mahasiswa Besemah Pagar Alam). Selama kuliah penulis juga dipercaya sebagai asisten praktikum mata kuliah Pengelolaan Tanah dan Air pada tahun 2020.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis Panjatkan ke hadirat Allah SWT. Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Pupuk Kieserite Terhadap pH Tanah, Mg Tanah dan Tanaman Serta Pertumbuhan Tanaman Lada perdu (*Piper albi* L.) pada Sistem Pertanian Terapung”.

Diselesaikannya skripsi ini, penulis sangat berterima kasih kepada kedua orang tua dan adik yang selalu memberikan dukungan dan doa. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Bapak Dr.Ir. Bakri, M.P dan Ibu Dr. Ir. Siti Masreah Bernas, M.Sc selaku dosen pembimbing saya yang telah memberikan bimbingan, masukan dan pengarahan selama penelitian dan akhir penelitian serta tak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada Ibu Dra. Dwi Probowati Sulistiyani, M.S dan Bapak Dr. Ir. A. Napoleon, M.P selaku dosen penguji saya dan terimakasih juga kepada teman-teman Ilmu Tanah angkatan 2017 yang telah ikut serta dalam membantu persiapan sampai selesai kegiatan penelitian ini.

Penulis menyadari sepenuhnya dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan. Maka dari itu penulis sangat mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi semua pihak.

Indralaya, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Hipotesis.....	3
1.5. Manfaat	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman Lada Perdu.....	4
2.2. Pertanian Terapung	5
2.3. Pupuk Magnesium (Kieserite).....	6
2.4. Sifat Kimia Tanah	7
2.4.1. pH Tanah.....	7
2.4.2. Mg (Magnesium).....	8
BAB 3 METODE PENELITIAN	9
3.1. Tempat dan Waktu	9
3.2. Alat dan Bahan.....	9
3.3. Metode Penelitian.....	9
3.4. Cara Kerja	10
3.4.1. Persiapan	10
3.4.2. Pengambilan Tanah.....	10
3.4.3. Analisis Tanah Awal	10
3.4.4. Persiapan Media Tanam.....	10
3.4.5. Penanaman	11

3.4.6. Pemupukan.....	11
3.4.7. Pemeliharaan.....	11
3.4.8. Analisis Data.....	11
3.4.8.1. Peubah Yang Diamati.....	11
3.4.9. Analisis Data.....	12
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1. Pengaruh Kieserite Terhadap pH Tanah.....	13
4.2. Pengaruh Kieserite Terhadap Mg Tanah.....	14
4.3. Pengaruh Kieserite Terhadap Mg Tanaman.....	15
4.4. Pengaruh Kieserite Terhadap Pertumbuhan Tinggi Tanaman.....	16
4.5. Pengaruh Kieserite Terhadap Pertumbuhan Jumlah Daun.....	18
4.6. Pengaruh Kieserite Terhadap Sistem Perakaran.....	19
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	21
5.1. Kesimpulan.....	21
5.2. Saran.....	21
DAFTAR PUSTAKA.....	22

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil Uji Beda Berbagai Taraf Perlakuan Terhadap pH Tanah	13
Tabel 4.2 Hasil Uji Beda Berbagai Taraf Perlakuan Terhadap Mg Tanah	14
Tabel 4.3. Pengaruh Pupuk Kieserite (Mg) Terhadap Mg Tanaman	15
Tabel 4.4. Pengaruh Pupuk Kieserite (Mg) Terhadap Panjang Akar (cm)	19
Tabel 4.5. Penngaruh Pupuk Kieserite (Mg) Terhadap Volume Akar.....	19

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Grafik Pengaruh Kieserite Terhadap Pertambahan Tinggi Tanaman Minggu ke-12.....	16
Gambar 4.2. Grafik Pengaruh Kieserite Terhadap Pertambahan Jumlah Daun Minggu ke-12	18

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Bagan Penelitian	24
Lampiran 2. Data Awal Bibit Lada	25
Lampiran 3. Analisis Tanah Awal	25
Lampiran 4. Kriteria Penilaian Hasil Analisis Tanah	26
Lampiran 5. Tinggi Tanaman.....	27
Lampiran 6. Jumlah Daun	28
Lampiran 7. Data Analisis Sidik Ragam.....	28
Lampiran 8. Foto Kegiatan	32

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Lahan rawa lebak merupakan lahan yang memiliki prospek yang cukup besar untuk dapat dikembangkan menjadi lahan pertanian yang produktif. (Djamhari, 2012). Pada lahan rawa lebak terdapat beberapa kendala yang dihadapi seperti genangan air dan datangnya banjir yang tidak menentu, tingkat keasaman yang tinggi serta rendahnya kesuburan tanahnya. Termasuk kadar Mg tanah yang tergolong rendah (Waluyo *et al.*, 2008). Pada saat lahan rawa tergenang air, masyarakat dapat memanfaatkan lahan tersebut dengan sistem pertanian terapung. Dengan begitu masyarakat masih bisa memanfaatkan lahan untuk dapat ditanami tanaman (Amaranthus *et al.*, 2014).

Sistem pertanian terapung merupakan salah satu bentuk adaptasi dari petani terhadap banjir yang selalu datang setiap tahun. Serta memanfaatkan lahan rawa yang tergenang agar tetap digunakan untuk berbagai macam budidaya tanaman. Sehingga lahan tergenang yang tidak terpakai menjadi lebih bermanfaat dan menambah wawasan bagi petani sendiri. Keuntungan dalam sistem pertanian terapung yaitu tidak perlu untuk menyiram tanaman secara terus menerus, karena air untuk tanaman sudah terpenuhi pada lahan yang tergenang sehingga dapat menghemat tenaga dan efisien waktu (Hasbi *et al.*, 2017). Pada sistem pertanian terapung petani dapat membudidayakan berbagai macam tanaman, seperti tanaman lada perdu.

Tanaman lada merupakan salah satu rempah-rempahan yang memiliki banyak permintaan, dikarenakan lada memiliki berbagai macam manfaat salah satunya dapat meredakan hidung yang tersumbat (Yuhono, 2007). Tanaman lada perdu berdasarkan karakter morfologi, fisiologi dan lingkungan tumbuhnya sangat berpotensi untuk dapat dikembangkan dalam berbagai bentuk pola tanam. Penanaman lada perdu tidak memerlukan tiang atau pohon yang mati untuk tumbuh seperti lada pada umumnya (Rajati, 2016). Karakteristik lada perdu dengan sistem perakaran yang dangkal 80% perakaran tersebar pada kedalaman 0-40 cm dari permukaan tanah (Wahid *et al.*, 2005). Menurut (Rukmana, 2003)

lada hanya tumbuh di daerah dengan ketinggian 300-1100 mdpl dengan curah hujan yang cukup tinggi dan curah hujan di Kab. Ogan Ilir yaitu 2550 mm/tahun. Lada perdu dapat diproduksi atau dipanen pada umur 2 tahun, produktivitas tanaman lada perdu setiap tahunnya yaitu berkisar 0,4 - 0,5 kg per batang (Salim 1994; Rajati, 2011). Lada perdu termasuk tanaman yang rakus terhadap hara seperti NPKMg (Dhalimi, 2008). Oleh karena itu, perlu adanya tambahan pupuk untuk memenuhi kadar hara tersebut salah satunya yaitu pupuk kieserite.

Pupuk kieserite ($MgSO_4 \cdot H_2O$) merupakan salah satu pupuk anorganik yang mengandung unsur hara makro yaitu Mg. Kieserite dapat juga disebut pupuk magnesium, dikarenakan mengandung Mg yang tinggi. Pupuk kieserite juga tergolong dalam pupuk tunggal yang mampu memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Penambahan pupuk kieserite (Mg) bermanfaat dalam proses fotosintesis tanaman yang membentuk klorofil pada daun, sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang secara optimal (Purnomo *et al.*, 2018). Pupuk kieserite juga merupakan salah satu pupuk yang mudah terurai dan bereaksi dengan cepat.

Pada tanah yang relatif subur atau daerah dengan tingkat curah hujan 2500-3500 mm/tahun dosis yang dianjurkan yaitu 400 g NPKMg 12-12-17-2/tanaman/tahun, sedangkan pada tanah yang tingkat kesuburannya rendah atau daerah dengan curah hujan > 3500 mm/tahun dosis terbaik yang dianjurkan yaitu 600 g NPKMg 12-12-17-2/tanaman/tahun (Wahid *et al.*, 2005). Pupuk anorganik umumnya sudah banyak diteliti dan terbukti berpengaruh nyata dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman (Notohadiprawiro, 2006). Tanah yang rendah kandungan hara Mg nya sangat membutuhkan kesediaan unsur hara ini. Kekurangan unsur hara Mg dapat dicirikan dengan warna daun yang hijau kekuningan serta sistem perakaran yang buruk, sehingga dapat mengakibatkan proses fotosintesis menjadi tidak optimal dan menyebabkan produktivitas tanaman menjadi rendah.

Oleh karena itu, penulis meneliti pengaruh pupuk kieserite (Mg) terhadap tanaman lada perdu dengan sistem pertanian terapung.

1.2. Rumusan Masalah

1. Berapakah dosis perlakuan pupuk magnesium (kieserite) yang memberikan hasil terbaik terhadap pH tanah, Mg tanah dan tanaman serta pertumbuhan lada perdu pada sistem pertanian terapung ?
2. Bagaimana pengaruh pemupukan pupuk Mg terhadap pH tanah, Mg tanah dan tanaman serta pertumbuhan lada perdu pada sistem pertanian terapung?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh perlakuan pupuk Mg (kieserite) terhadap pH tanah, Mg tanah dan tanaman serta pertumbuhan tanaman lada perdu (*Piper Albi* L.) pada sistem pertanian terapung.
2. Mengetahui dosis perlakuan pupuk magnesium (kieserite) yang memberikan hasil terbaik terhadap pH tanah, Mg tanah dan tanaman serta pertumbuhan lada perdu pada sistem pertanian terapung.

1.4. Hipotesis

1. Diduga perlakuan pupuk Mg (kieserite) memberikan respon yang nyata terhadap pH tanah, Mg tanah dan tanaman serta pertumbuhan lada perdu pada sistem pertanian terapung.
2. Diduga pemberian dosis pupuk Mg 12 gram/tanaman adalah dosis terbaik terhadap pH tanah, Mg tanah dan tanaman serta pertumbuhan lada perdu pada sistem pertanian terapung.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari pelaksanaan penelitian ini adalah dapat memberikan informasi mengenai pengaruh pupuk Mg terhadap tanaman lada perdu pada sistem pertanian terapung, serta mengetahui dosis terbaik dari pupuk Mg.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, S,W. 2013. *Pengaruh Pupuk Magnesium (Mg) terhadap Produksi dan Serapan Hara N, P, K, Ca, Mg Tanaman Kacang Hijau di Latosol Darmaga*.Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor : Bogor. Hal : 1- 32.
- Amaranthus, B., Di, L., dan Rawa, L., 2014. Sistem Pertanian Terapung dari Limbah Plastik pada Budidaya Bayam (*Amaranthus Tricolor* L) di Lahan Rawa Lebak. *Jurnal Klorofil*. 80–83.
- Amijaya, 2015. Floating Agriculture in the flood-prone or submerged areas in Bangladesh (Southern regions of Bangladesh) Bangladesh Resource Centre for Indigenous Knowledge (BARCIK). Dhaka, Bangladesh.
- Madjid, A., Napoleon A., Momon S., I., dan Silvia R., 2012. *Pengaruh Vermikompos terhadap Perubahan Kemasaman (pH) dan P-tersedia Tanah*. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya : Sumatera Selatan.
- Bernas, S.M., S.N.A., Fitri., Kurniawan, E. 2012. Model Pertanian Terapung dari Bambu untuk Budidaya Kangkung Darat (*Ipomoea*) di Lahan Rawa. *Jurnal Lahan Suboptimal*. Vol. 1, No (2): 177- 185, Oktober 2012.
- Darlina, 2016. Pengaruh volume dan jenis media tanam pada pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa*) dalam teknologi hidroponik sistem terapung. *Jurnal Agron*. 32(3):16-21.
- Departement of Agriculture and Cooperation. 2014. *Black Pepper*. AESA Based IPM Package. Ministry of Agriculture. Goverment of India. 52 p.
- Dhalimi, A., dan Syakir, M., 2008. Pertumbuhan dan Produksi Lada Perdu yang Dipupuk NPK Mg dan Diaplikasi Zat Pengatur Tumbuh Triakontanol. *Bul Littro*. XIX(1), 47–56.
- Djamhari, S., 2012. Peningkatan Produksi Padi Di Lahan Lebak Sebagai Alternatif Dalam Pengembangan Lahan Pertanian Ke Luar Pulau Jawa. *Jurnal Sains Dan Teknologi Indonesia*. 11(1), 64–69.
- Fitria, 2018. *Penerapan Pertanian Organik. Pemasyarakatan dan pengembangannya*. Kanisius: Yogyakarta.
- Hasbi., Lakitan, B., dan Herlinda, S., 2017. Persepsi Petani terhadap Budidaya Cabai Sistem Pertanian Terapung. *Jurnal Lahan Suboptimal*. 6(2), 126–133.
- Havlin, J.L., Tisdale, S.L., Nelson, W.L., and Beaton J.D. (2010). *Soil Fertility and Fertilizers*.(6th edition). Prentice-Hall of India. Prt Ltd. New Delhi.

- Ismail, I.G., I.Basa., Sutjipto Ph., dan Suhud Tj. 2000. *Tinjauan hasil penelitian usahatani lahan pasang surut di Sumatera Selatan*. Risalah Seminar hasil penelitian, Proyek Penelitian Lahan Pasang Surut dan Rawa, Swamps II. di Bogor. 17p.
- Maryani, A. T., & Gusmawartati, G. (2011). *Pengaruh Naungan Dan Pemberian Kieserit Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Nilam (Pogostemon Cablin Benth.) Pada Medium Gambut*. *Agroteknologi*, 2(1), 7–16.
- Mengel, K., and Kirkby, E.A. (2007). *Principles of Plant Nutrition*. Inter. Potash Inst. Worblaufen-Bern/Switzerland.
- Munawar A. 2011. *Kesuburan tanah dan nutrisi tanaman*. Penerbit IPB Press. ISBN : 978- 979-493-325-1. 240 hlm.
- M Syakir, M.H. Bintoro, H. Agusta, dan Hermanto, 2008. Pemanfaatan Limbah Sagu Sebagai Penegendalian Gulma Pada Lada Perdu. *Jurnal Littri*. 14(3), 107-112.
- Notohadiprawiro, T,. 2006. Pengelolaan Kesuburan Tanah Dan Peningkatan Efisiensi Pemupukan 1. *Jurnal Imu Tanah*. 2 (7), 90-102.
- Novizan,2007. *Pengaruh Zeolit dan Bahan Humik pada Ultisol Terhadap Ketersediaan Hara dan Produksi Jagung (Zea mays L.)*. BPTP. Kep. Bangka Belitung.
- Ony U. 2000. *Hiroponik Sayuran Sistem NPT*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- P Wahid, M.Syakir, Hermanto, E.Surmani, dan J.Pitono, 2005. *Pencucian Dan Serapan Hara Lada Perdu (Piper Nigrum L.) Pada Berbagai Tingkat Dann Frekuensi Pemberian Air*. Balai Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat: Bogor.
- Pranowo, D., 2011. Pupuk Organik Sebagai Substitusi Pupuk Anorganik Menuju Pertanian Lada Perdu Organik. *Buletin Ristri*. 2(3), 285–290.
- Purnomo, D., Damanhuri, F., dan Winarno, W., 2018. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum L.*) Terhadap Pemberian Naungan dan Pupuk Kieserite di Dataran Medium. *Agriprima, Journal of Applied Agricultural Sciences*. 2(1), 67–78. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v2i1.72>. (Diakses Pada Tanggal 16 September 2020).
- Puspita, C. 2013. *Respon Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) pada Pemberian Pupuk Kieserit*. Fakultas Pertanian Unversitas Taman Siswa . Padang. Hal : 1- 13.

- Rosihan, 2018. Aplikasi Vermikompos Pada Budidaya Organik Tanaman Ubijalar (*Ipomoea batatas* L.). *Indonesian Green Technology Journal*. 2 (1), 37-44.
- Rajati, T., 2016. Lada Perdu Sebagai Alternatif Dalam Pemanfaatan Lahan Kehutanan Dan Peningkatan Kualitas Lingkungan. *Jurnal Geografi Gea*, 11(1). 77–85. <https://doi.org/10.17509/gea.v11i1.1644>. (Diakses Pada Tanggal 19 September 2020).
- Rajati T., 2011. *Lada Perdu Sebagai Alternatif Dalam Pemanfaatan Lahan Kehutanan Dan Peningkatan Kualitas Lingkungan*. Universitas Terbuka : Jakarta.
- R Amalia, R. S. B. Waspodo., dan Setiawan, B.I., 2020. Rancangan Sistem Irigasi Evaporatif Untuk Tanaman Lada Perdu. *Jurnal Irigasi*. 15(1), 45-54.
- Rukmana, R., 2003. Tanaman Perkebunan: *Usaha Tani Lada Perdu*. Yogyakarta : Penerbit Kanisius, Hal 7.
- Siregar S.R., Zuraida, dan Zuyasna, 2017. Pengaruh Kadar Air Kapasitas Lapang Terhadap Pertumbuhan Beberapa Genotipe M3 kedelai (*Glycine Max* L Merr). *J. Floratek*. 12(1),, 10-20.
- Supari. 1999. *Tuntutan Membangun Agribisnis Seri Praktek Ciputri Hijau*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Susanto,S. 2008. *Pemikiran kearah konsepsi pengembangan pengairan dalam rangka pengembangan lebak*. Makalah pada Simposium Pemanfaatan Potensi daerah Lebak. Palembang, 26 – 28 September 1978. p: 44-66.
- Sihotang T., Posma M., dan A. Rauf, 2018. Pengaruh Pemberian Biochar Dan Beberapa Bahan Baku Dan Pupuk Kieserite Terhadap Sifat Kimi Tanah Dan produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Di Lahan Sawah. *Jurnal Mantik Penusa*. 2(2), 206-211.
- Daras U., B.E. Tjahjana, dan Herwan, 2012. *Status Hara Tanaman Lada Bangka Belitung*. Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar : Bangka Belitung.
- Waluyo, Suparwoto.S., & sudaryanto. (2008). Fluktuasi Genangan Air Lahan Rawa Lebak dan Manfaatnya Bagi Pertanian di Ogan Ilir. *Jurnal Hidrosfir Indonesia*. 3(2), 57–66.
- Yuhono, J,T., 2007. Sistem agribisnis lada dan strategi pengembangannya. *Jurnal Litbang Pertanian*. 26 (2), 76-81.