

SKRIPSI

**PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR KOTORAN
KAMBING PADA BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis*
Jacq.) VARIETAS UNGGUL DXP SIMALUNGUN DI
PEMBIBITAN UTAMA**

**APPLICATION OF GOAT MANURE LIQUID ORGANIC
FERTILIZER ON OIL PALM SEEDLINGS (*Elaeis guineensis*
Jacq.) DXP SIMALUNGUN VARIETY IN MAIN NURSERY**



Muhammad Daffa Baihaqi

05071281823017

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

MUHAMMAD DAFFA BAIHAQI, Application of Liquid Organic Fertilizer of Goat Manure on Oil Palm Seedlings (*Elaeis guineensis* Jacq.) DxP Simalungun Variety in Main Nursery (Supervised by **FIRDAUS SULAIMAN** and **ERIZAL SODIKIN**)

This study aims to determine the effect of Liquid Organic Fertilizer of goat manure (LOF) on the growth of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) seedlings in the main nursery. This research was conducted from August to November 2021 at the Experimental Field, Faculty of Agriculture, University of Sriwijaya, Indralaya Campus, South Sumatra Province (3°13'21.2"S 104°38'51.0"E). This study used a Completely Randomized Design (CRD) with 6 treatment and 3 replications, each treatment contained 4 plants. The fertilizer concentration consisted of LOF goat manure 100 ml / liter of water, LOF goat manure 80 ml / liter of water + NPK fertilizer 3 g, LOF goat manure 60 ml / liter of water + NPK fertilizer 6 g, LOF goat manure 40 ml / liter of water + NPK fertilizer 9 g, LOF goat manure 20 ml / liter of water + NPK fertilizer 12 g, and NPK fertilizer 15 g. The results showed that the application of goat manure liquid organic fertilizer had significant effect on the added size of stem diameter and added amount of fronds, but had no significant effect on other parameters. LOF goat manure 80 ml / liter of water + NPK fertilizer 3 g treatment tends to give better results than other treatments.

Keywords: *Oil Palm, DxP Simalungun, Goat Manure, LOF.*

RINGKASAN

MUHAMMAD DAFFA BAIHAQI, Pemberian Pupuk Organik Cair Kotoran Kambing Pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Varietas Unggul Dxp Simalungun di Pembibitan Utama (Dibimbing oleh **FIRDAUS SULAIMAN** dan **ERIZAL SODIKIN**)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian Pupuk Organik Cair (POC) kotoran kambing terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada pembibitan utama. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai November 2021 yang berlokasi di Kebun Percobaan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Kampus Indralaya, Provinsi Sumatera Selatan (3°13'21.2"S 104°38'51.0"E). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan, setiap perlakuan terdapat 4 tanaman. Konsentrasi pemupukan terdiri dari POC kotoran kambing 100 ml / liter air, POC kotoran kambing 80 ml / liter air + Pupuk NPK 3 g, POC kotoran kambing 60 ml / liter air + Pupuk NPK 6 g, POC kotoran kambing 40 ml / liter air + Pupuk NPK 9 g, POC kotoran kambing 20 ml / liter air + Pupuk NPK 12 g, dan Pupuk NPK 15 g. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair kotoran kambing berpengaruh nyata terhadap pertambahan ukuran diameter batang dan pertambahan jumlah pelepah, namun tidak berpengaruh nyata terhadap parameter lainnya. Perlakuan POC kotoran kambing 80 ml / liter air + Pupuk NPK 3 g cenderung memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya.

Kata Kunci: *Kelapa Sawit, DXP Simalungun, Kotoran Kambing, POC.*

SKRIPSI

PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR KOTORAN KAMBING PADA BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) VARIETAS UNGGUL DXP SIMALUNGUN DI PEMBIBITAN UTAMA

APPLICATION OF GOAT MANURE LIQUID ORGANIC FERTILIZER ON OIL PALM SEEDLINGS (*Elaeis guineensis* Jacq.) DXP SIMALUNGUN VARIETY IN MAIN NURSERY

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan
Gelar Sarjana Pertanian



Muhammad Daffa Baihaqi

05071281823017

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

Universitas Sriwijaya

LEMBAR PENGESAHAN
PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR KOTORAN
KAMBING PADA BIBIT KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis*
Jacq.) VARIETAS UNGGUL DXP SIMALUNGUN DI
PEMBIBITAN UTAMA

SKRIPSI

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

Oleh :

Muhammad Daffa Baihaqi
05071281823017

Pembimbing I

Indralaya, Juli 2022
Pembimbing II


Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M. Si.
NIP. 195908201986021001


Dr. Ir. Erizal Sodikin
NID. 196002111985031002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




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

Skripsi dengan judul “Pemberian Pupuk Organik Cair Kotoran Kambing Pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Varietas Unggul DxP Simalungun di Pembibitan Utama” oleh Muhammad Daffa Baihaqi telah dipertahankan di hadapan komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada Juli 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | | |
|----|--|------------|---------|
| 1. | Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.
NIP. 195908201986021001 | Ketua | (.....) |
| 2. | Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP. 196002111985031002 | Sekretaris | (.....) |
| 3. | Dr. Ir. Yakup, M.S.
NIP. 196211211987031001 | Anggota | (.....) |
| 4. | Fitra Gustiar, S.P., M.Si.
NIP. 198208022008111001 | Anggota | (.....) |

Indralaya, Juli 2022



Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian

Dr. Susilawati, S.P., M.Si.
NIP. 196712081995032001

Koordinator Program Studi
Agroteknologi

Dr. Susilawati, S.P., M.Si.
NIP. 196712081995032001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Daffa Baihaqi

NIM : 05071281823017

Judul : Pemberian Pupuk Organik Cair Kotoran Kambing Pada Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Varietas Unggul DxP Simalungun di Pembibitan Utama.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat didalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang 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 mendapatkan paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Juli 2022



Muhammad Daffa Baihaqi

Universitas Sriwijaya

RIWAYAT HIDUP

Penulis Bernama Muhammad Daffa Baihaqi, lahir di Palembang pada tanggal 28 Juli 2000, merupakan anak semata wayang dari pasangan Bapak Sandra dan Ibu Nyimas Jamila. Riwayat Pendidikan penulis, penulis bersekolah di SD Swasta Putera Batam dan lulus pada tahun 2012, kemudian melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 11 Batam dan lulus pada tahun 2015 dan melanjutkan Pendidikan di SMA Negeri 1 Batam dan lulus pada tahun 2018. Selama menempuh pendidikan penulis pernah menjabat sebagai Anggota OSIS (Organisasi Siswa Intra Sekolah), menjadi Anggota Pramuka nasional dan internasional, Anggota ekstrakurikuler Seni Musik, dan Anggota Robotik.

Sejak bulan Agustus 2018 penulis di terima di Program Studi Agroekoteknologi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dan selama menjadi mahasiswa penulis tergabung dalam Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (HIMAGROTEK UNSRI) sebagai Staff Kewirausahaan, kemudian pada Tahun 2020 penulis menjabat sebagai Staff Ahli Kewirausahaan, pada tahun 2019 penulis tergabung dalam Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM KM UNSRI) sebagai Staff, dan penulis menjadi salah satu mahasiswa yang mengikuti program pertukaran pelajar online selama masa pandemi dengan Ibaraki University, Jepang selama satu semester.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT atas segala rahmat limpahan Hidayah dan karunia yang diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas skripsi ini diiringi dengan doa dan usaha serta dukungan dari orang tua, keluarga, dan sahabat.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si. dan Bapak Dr. Ir. Erizal Sodikin selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan saran dan arahan kepada penulis.
2. Bapak Dr. Ir. Yakup, M.S. dan Bapak Fitra Gustiar, S.P., M.Si. selaku Dosen Penguji skripsi yang telah banyak memberikan saran dan arahan kepada penulis.
3. Kedua orangtua penulis, yang tidak mengenal lelah memberikan dukungan moril dan materi tiada henti kepada penulis.
4. Kepada teman seperjuangan penulis yaitu M. Athalla Musyafa, Sandri Oxta Priansyah, Adryan Kusmiran, Ichsanul Octonius, Azizul Amri, Hamdhanie Fikri, Chika defira, Yulia Putri, Siti Muslimah, Wulan Hutabarat, Teman - teman Agroekoteknologi 2018 serta semua rekan-rekan yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang selalu mendukung dan memberikan semangat kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini.

Penulis berharap agar hasil skripsi ini dapat membantu dan memberikan manfaat bagi banyak orang.

Indralaya, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Hipotesis.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman Kelapa Sawit.....	4
2.1.1. Sejarah Tanaman Kelapa Sawit	4
2.1.2. Botani Tanaman Kelapa Sawit.....	4
2.1.3. Morfologi Tanaman Kelapa Sawit.....	5
2.1.4. Syarat Tumbuh Tanaman Kelapa Sawit.....	5
2.1.5. Tanaman Kelapa Sawit Varietas Unggul DxP Simalungun.....	5
2.2. Pembibitan Tanaman Kelapa Sawit	6
2.3. Pupuk NPK.....	6
2.4. Pupuk Organik Cair.....	7
2.5. Pupuk Organik Cair Kotoran Kambing.....	7
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	8
3.1. Tempat dan Waktu	8
3.2. Alat dan Bahan	8
3.3. Metode Penelitian.....	8
3.4. Cara Kerja.....	9
3.4.1. Persiapan Bibit	9
3.4.2. Proses Penanaman.....	9
3.4.3. Pembuatan Pupuk Organik Cair.....	9
3.4.4. Pemupukan.....	10
3.4.5. Pemeliharaan.....	10
3.5. Peubah yang diamati	10
3.5.1. Pertambahan Tinggi Tanaman	10
3.5.2. Pertambahan Diameter Batang.....	10

3.5.3. Pertambahan Jumlah Pelepah.....	10
3.5.4. Tingkat Kehijauan Daun	11
3.5.5. Berat Basah Tajuk.....	11
3.5.6. Berat Kering Tajuk.....	11
3.5.7. Berat Basah Akar	11
3.5.8. Berat Kering Akar	11
3.5.9. Rasio Tajuk Akar	12
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13
4.1. Hasil	13
4.1.1. Pertambahan Tinggi Tanaman	14
4.1.2. Pertambahan Diameter Batang.....	14
4.1.3. Pertambahan Jumlah Pelepah.....	15
4.1.4. Tingkat Kehijauan Daun	16
4.1.5. Berat Basah Tajuk.....	16
4.1.6. Berat Kering Tajuk.....	17
4.1.7. Berat Basah Akar	17
4.1.8. Berat Kering Akar	17
4.1.9. Rasio Tajuk Akar	18
4.2. Pembahasan	18
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	22
5.1. Kesimpulan.....	22
5.2. Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA	23
LAMPIRAN	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil analisis keragaman semua parameter pada perlakuan pupuk organik cair kotoran kambing dengan pupuk NPK.....	13
Tabel 4.2. Rata-rata pertambahan tinggi tanaman (cm).....	14
Tabel 4.3. Rata-rata pertambahan diameter batang (mm).....	15
Tabel 4.4. Rata-rata pertambahan jumlah pelepah.....	16
Tabel 4.5. Rata-rata tingkat kehijauan daun.....	16
Tabel 4.6. Rata-rata berat basah tajuk, berat kering tajuk, berat basah akar, dan berat kering akar (g)	17
Tabel 4.7. Rata-rata rasio tajuk akar	18

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 4.1. Rata-rata pertambahan tinggi tanaman setiap minggu	14
Gambar 4.2. Rata-rata pertambahan diameter batang setiap minggu	15

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman kelapa sawit merupakan salah satu tanaman di Indonesia yang berperan penting dalam pembangunan perkebunan nasional karena dapat membuka banyak lapangan pekerjaan yang dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Pertumbuhan dan produksi tanaman kelapa sawit sangat ditentukan oleh kualitas bibit yang baik. Hal yang perlu dilakukan dalam mendapatkan bibit yang berkualitas yakni dengan kegiatan pembibitan yang baik, dimana pada masa pembibitan tanaman kelapa sawit harus mendapatkan unsur hara secara optimal. Tanaman kelapa sawit di Indonesia memiliki banyak varietas unggul, salah satunya adalah DxP Simalungun yang berasal dari proses silang F1 diantara tetua dura Deli dengan tetua pisifera keturunan SP 540 T (lini murni). Produksi TBS rata-rata 28,4 ton/ha/tahun dan potensinya mencapai 33 ton/ha/tahun. Diperoleh pengetahuan bahwasanya rendemen minyaknya yakni 26,5%, kerapatan tanamannya yakni 143 pohon/ha, dan keunggulan produksi CPO rata-ratanya sangat tinggi mencapai 7,53 ton/ha/tahun dan potensinya mencapai 8,7 ton/ha/tahun. Produksi CPO yang tinggi ini dicapai karena rendemen minyak pertandannya yang mencapai 26,5% (Alviandy *et al.*, 2016; PPKS, 2017).

Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas tanaman kelapa sawit adalah dengan melakukan pemupukan yang baik pada masa pembibitan, pupuk organik maupun pupuk anorganik dapat digunakan dalam proses pemupukan tanaman kelapa sawit. Pupuk organik merupakan pupuk yang mengandung materi makhluk hidup misalnya hasil dari proses lapuknya berbagai sisa tanaman, hewan serta manusia. Pupuk organik ini memiliki peranan yang krusial dalam memberikan ketentuan terhadap kesanggupan tanah untuk meningkatkan perkembangan tanamannya yang akan turut mengalami penurunan. Pupuk NPK termasuk ke dalam salah satu jenis pupuk anorganik yang dapat digunakan dalam pemupukan tanaman kelapa sawit. Pupuk NPK mengandung unsur hara makro yang memiliki kepentingan bagi perkembangan tanaman kelapa sawit misalnya fosfor, nitrogen serta kalium. Nitrogen memiliki peranan dalam memberikan acuan untuk

perkembangan vegetatif tanamannya, menyusun berbagai senyawa serta melakukan peningkatan terhadap kualitas daunnya. Fosfor berperan dalam merangsang pertumbuhan akar khususnya pada akar benih dan tanaman muda. Kalium berperan dalam proses fisiologi tanaman seperti aktivator enzim, fotosintesis, pengangkutan air dan hara, pengaturan turgor sel, dan meningkatkan daya tahan tanaman (Matdalena *et al.*, 2017; Sari *et al.*, 2015).

Pupuk anorganik memiliki harga yang akan terus meningkat seiring berjalannya waktu, oleh karena itu diperlukan alternatif yang dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik salah satunya dengan menggunakan pupuk organik. Pengaplikasian pupuk organik yang lambat tersediakan bagi tanaman jika dibandingkan dengan pupuk anorganik. Maka dari itulah, dilaksanakannya pengkombinasian diantara pupuk organik dengan pupuk anorganiknya (Khasanah, 2012).

Pupuk organik cair yang berbentuk cairan bisa memudahkan tanamannya dalam proses penyerapan berbagai kandungan hara yang terdapat di dalamnya jika dilakukan perbandingan dengan pupuk organik yang lain dengan bentuk padatan. Kotoran ternak atau urine ternak dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik cair. Salah satu macam pupuk organik cair ialah pupuk organik cair yang dibuatkan dari sisa kotoran kambing (Banjarnahor, 2018).

Salah satu limbah kotoran ternak yang belum banyak dimanfaatkan sebagai bahan untuk membuat pupuk organik cair adalah kotoran kambing. Masyarakat biasanya menggunakan kotoran kambing berbentuk padat pada tanaman sebagai bahan pupuk organik. Kotoran kambing mempunyai sifat struktur yang keras dan memakan waktu yang cukup lama untuk diuraikan oleh tanah sehingga dapat tanaman bisa mengalami pertumbuhan secara tidak optimal. Diperoleh pemahaman bahwasanya kotoran kambing yang berbentuk padat dapat diolah menjadi bentuk cair dengan membuat pupuk organik cair, dengan diolah menjadi pupuk organik cair maka kotoran padat kambing yang telah disebutkan sebelumnya bisa disimpan pada waktu yang lebih lama dan efisien (Safitri *et al.*, 2017).

Pupuk organik cair kotoran kambing adalah pupuk yang terbuat dari hasil fermentasi kotoran kambing dengan EM4. Pupuk organik cair dapat berfungsi untuk memperbaiki kesuburan tanah dan tidak memiliki dampak negatif pada hasil

tanaman sehingga aman untuk Kesehatan manusia. Sampai saat ini pemanfaatan kotoran kambing menjadi pupuk organik cair belum banyak dilakukan. Dengan demikian penggunaan pupuk organik cair yang berasal dari kotoran hewan dapat memenuhi ketersediaan pupuk bagi petani dan mengurangi ketergantungan dalam penggunaan pupuk anorganik (Ryan, 2016; Yulianingsih, 2019).

1.2. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui apakah pengaplikasian pupuk organik cair dari kotoran kambing dapat memperkecil penggunaan pupuk NPK dan mengetahui pengaruhnya terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pembibitan utama.

1.3. Hipotesis

Diduga perlakuan pengaplikasian pupuk organik cair yang dibuat dari kotoran hewan kambing dapat mengurangi penggunaan pupuk NPK.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, S. I., Utoyo, B., dan Kusumastuti, A. (2015). Pengaruh Pupuk NPK dan Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Main Nursery. *Jurnal AIP* 3 (2): 69-81.
- Agung, A. K., Adiprasetyo, T., dan Hermansyah. (2019). Penggunaan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Sebagai Substitusi Pupuk NPK Dalam Pembibitan Awal Kelapa Sawit. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia* 21 (2): 75-81.
- Alamsjah, M. A., Silviana, I. N., dan Rachmawati, K. (2009). Pengaruh Kombinasi Pupuk Kompos Dan NPK Terhadap Pertumbuhan, Jumlah Klorofil A dan Kadar Air *Gracilaria verrucose*. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 1 (2): 169-178.
- Alviandy, R. Q., Ariani, E., dan Saputra, S. I. (2016). Pemberian Abu Vulkanik Terhadap Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Main Nursery. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian* 3 (1): 1-11.
- Astianto, A. (2017). Pemberian Berbagai Dosis Abu Boiler Pada Pembibitan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pembibitan Utama (Main Nursery). *Jurnal Online Agroekoteknologi*.
- Banjarnahor, S. M. (2018). Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Cair (POC) Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat Cherry (*Solanum Lycopersicum* Var. Cerasiforme). *Majalah Ilmiah Politeknik Mandiri Bina Prestasi* 7 (1): 8-12.
- Efendi, E., Purba, D. W., dan Nasution, N. U. I. (2017). Respon Pemberian Pupuk Npk Mutiara Dan Bokashi Jerami Padi Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L). *Jurnal Penelitian Pertanian BERNAS* 13 (3): 20-29.
- Fahmi, N., Syamsuddin, dan Mariliah, A. (2014). Pengaruh Pupuk Organik Dan Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Jurnal Floratek* 9: 53-62.
- Firdaus, L. N., Wulandari, S., dan Mulyeni, G. D. (2013). Pertumbuhan Akar Tanaman Karet Pada Tanah Bekas Tambang Bauksit Dengan Aplikasi Bahan Organik. *Jurnal Biogenesis* 10 (1): 53-64.
- Khasanah, M. N. (2012). Pengaruh Pupuk NPK Tablet Dan Pupuk Nutrisi Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama. *Jurnal Online Agroekoteknologi*

- Lubis, A.U. (2008). Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Indonesia. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan.
- Lubis, R.E., dan Widanarko, A. (2011). Buku Pintar Kelap Sawit. Jakarta : Agro Media
- Lussy, N. D., Walunguru, L., dan Hambamarak, K. H. (2017). Karakteristik Kimia Pupuk Organik Cair Dari Tiga Jenis Kotoran Hewan dan Kombinasinya. *PARTNER* 22 (1): 65-76.
- Matdalena, Nurbaiti, dan Yoseva, S. (2017). Pengaruh Pemberian Limbah Cair Biogas Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Main Nursery. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian* 4 (1): 1-11.
- Nurseha, Sagala, D., dan Dalle, A. (2014). Penggunaan Macam Pupuk dan Bentuk Aplikasinya Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit di Pembibitan Utama. *JURNAL AGROQUA* 12 (1): 1-7.
- Oktaviana, N., dan Muhksin. (2020). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair (POC) Kotoran Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). *Skripsi Online Agroekoteknologi Universitas Jambi*.
- Pahan, I. (2012). Panduan Lengkap Kelapa Sawit. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Pamungkas, S. S. T., dan Pamungkas, E. (2018). Pemanfaatan Limbah Kotoran Kambing Sebagai Tambahan Pupuk Organik pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pre-Nursery. *MEDIAGRO* 15 (1): 66-76.
- Pertiwi, S. K., Rizal, K., dan Triyanto, Y. (2021). Pengaruh Pupuk Organik Cair Urin Kambing dan Pestisida Alami terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Panjang Beda Varietas di Desa Gunung Selamat. *Indonesian Journal of Community Services* 3 (1): 19-30.
- Pusat Penelitian Kelapa Sawit. (2017). Bahan Tanaman Unggul PPKS. Medan.
- Roidah, I., S. (2013). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal Universitas Tulungagung BONOROWO* 1 (1): 30-43.
- Rambe, M. Y. (2013). Penggunaan Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) di Media Gambut. *Agroswagati Jurnal Agronomi* 7 (2): 80-86
- Rikamonika. (2012). Respon Tanaman Kelapa Sawit Terhadap Pupuk Fosfat Alam Berkualitas Tinggi Untuk Mendorong Peningkatan Produksi Tanaman Perkebunan. *Skripsi Online Agroteknologi Universitas Sumatera Utara*.

- Rusmana. (2017). Rasio Tajuk Akar Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) pada Media Tanam dan Ketersediaan Air yang Berbeda. *Jurnal Agroekoteknologi* 9 (2): 137-142.
- Ryan, I. (2016). Pengaruh Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brasica juncea* L.) di kampung Topo Distrik Uwapa Kabupaten Nabire. *Jurnal Fapertanak* 1 (1): 29-38.
- Safitri, A. D., Linda, R., dan Rahmawati. (2017). Aplikasi Pupuk Organik Cair (POC) Kotoran Kambing Difermentasikan Dengan EM4 Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Var. Bara. *Protobiont* 6 (3): 182-187.
- Sari, V. I., Sudradjat, dan Sugiyanta. (2015). Peran Pupuk Organik dalam Meningkatkan Efektivitas Pupuk NPK pada Bibit Kelapa Sawit di Pembibitan Utama. *J. Agron. Indonesia* 43 (2): 153 – 160.
- Satria, N., Wardati, dan Khoiri, M. A. (2015). Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Bibit Tanaman Gaharu (*Aquilaria malaccensis*). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian* 2 (1): 1-14.
- Setiawati, D. (2018). Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L) Secara Hidroponik Dengan Nutrisi Pupuk Organik Cair Dari Kotoran Kambing. *Skripsi Online Agroekoteknologi Universitas Radenintan*.
- Yulianingsih, R. (2019). Pemberian Pupuk Organik Cair Kotoran Kambing Dalam Meningkatkan Hasil Terung (*Solanum melongena* L.). *PIPER* 15 (29): 233-238.