

SKRIPSI

**PENGARUH HARA NITROGEN TERHADAP PEMULIHAN
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) PASCA
KEMARAU DI LAHAN KERING**

***THE EFFECT OF NITROGEN NUTRIENT ON OIL PALM (*Elaeis
guineensis* Jacq.) RECOVERY POST-DROUGHT
IN DRY LAND***



**Rifka Annisa
05091282025021**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

SUMMARY

RIFKA ANNISA. “The Effect of Nitrogen Nutrient on Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) Recovery Post-Drought in Dry Land.” (Supervised by **M. UMAR HARUN**).

This research aims was to determined the dosage of nitrogen fertilizer for the recovery of oil palm after drought conditions in dry land. This research was conducted at the Oil Palm Research Plantation (3°13'16"S 104°38'25"E), Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya, Ogan Ilir Regency, South Sumatra from November 2023 to February 2024. The study used a Randomized Block Design (RBD) with six treatments and four block, resulting in 24 treatment experimental units of plans. These treatments consisted of different doses of nitrogen fertilizer, namely 0 kg, 1 kg, 1.5 kg, 2 kg, 2.5 kg, and 3 kg. Data obtained were analyzed using analysis of variance (ANOVA). If there was significant effect, it was continued by a Least Significant Difference (LSD) test at the 5% level. The observed parameters included the total number of fronds, the number of spear fronds, the number of chlorotic fronds, the number of spear leaves, the number of male flowers bunch, the number of female flowers bunch, the number of fruit bunches, and the weight of fresh fruit bunches (FFB). The application of nitrogen fertilizer 2 kg gave the best results in terms of increasing the number of fronds, reducing the number of spear fronds and also chlorotic fronds, decreasing the number of spear leaves, increasing the number fruit bunch and the weight of fresh fruit bunches (FFB) from 1.72 kg of 1 WAF to 3.22 kg at 15 WAF.

Keywords : Oil palm, nitrogen, fertilization, urea fertilizer.

RINGKASAN

RIFKA ANNISA. “Pengaruh Hara Nitrogen terhadap Pemulihan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pasca Kemarau di Lahan Kering.” (Dibimbing oleh **M. UMAR HARUN**).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan dosis pupuk nitrogen yang tepat untuk pemulihan tanaman kelapa sawit menghasilkan pasca kemarau di lahan kering. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Riset Tanaman Kelapa Sawit (3°13'16"S 104°38'25"E), Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan pada bulan November 2023 hingga bulan Februari 2024. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan enam perlakuan dan empat kelompok sehingga diperoleh 24 unit perlakuan tanaman. Perlakuan tersebut terdiri dari dosis pupuk nitrogen yang berbeda, yaitu 0 kg, 1 kg, 1.5 kg, 2 kg, 2.5 kg, 3 kg. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *analysis of varians* (ANOVA). Apabila terdapat pengaruh yang signifikan, berikutnya dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5%. Peubah yang diamati yaitu jumlah keseluruhan pelepah, jumlah pelepah sengkleh, jumlah pelepah klorosis, jumlah daun tombak, jumlah tandan bunga jantan, jumlah tandan bunga betina, jumlah tandan buah dan bobot tandan buah segar (TBS). Pemberian pupuk nitrogen dengan dosis 2 kg tanaman⁻¹ memberikan hasil terbaik terhadap penambahan jumlah pelepah, berkurangnya jumlah pelepah sengkleh dan jumlah pelepah yang mengalami klorosis, menurunnya jumlah daun tombak, meningkatkan jumlah tandan buah serta meningkatkan bobot tandan buah segar (TBS) dari 1.72 kg pada 1 MSP menjadi 3.22 kg pada 15 MSP.

Kata kunci : Kelapa sawit, nitrogen, pemupukan, pupuk urea.

SKRIPSI

**PENGARUH HARA NITROGEN TERHADAP PEMULIHAN
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) PASCA
KEMARAU DI LAHAN KERING**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian Pada Fakultas
Pertanian Universitas Sriwijaya



**Rifka Annisa
05091282025021**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH HARA NITROGEN TERHADAP PEMULIHAN
KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) PASCA
KEMARAU DI LAHAN KERING**

Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian

Oleh:

Rifka Annisa
05091282025021

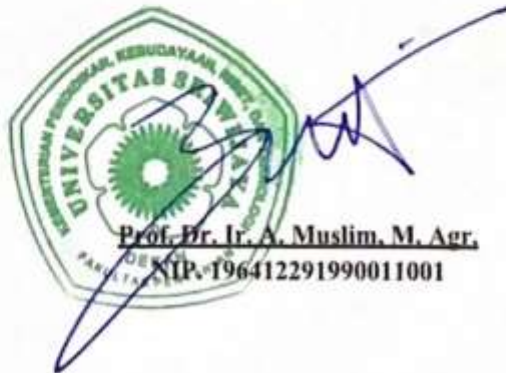
Indralaya, Juli 2024
Pembimbing



Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S.
NIP. 196212131988031002

Mengetahui

Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan Judul " Pengaruh Hara Nitrogen terhadap Pemulihan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pasca Kemarau di Lahan Kering " oleh Rifka Annisa telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 Juni 2024 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

- | | | |
|--|---------|---|
| 1. Dr. Ir. M. Umar Harun, M. S.
NIP. 196212131988031002 | Ketua | () |
| 2. Dr. Ir. Marlina, M. Si.
NIP. 196106211986022005 | Anggota | () |

Indralaya, Juli 2024

Ketua Jurusan Budidaya
Pertanian



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

Koordinator
Program Studi Agronomi



Dr. Ir. Yakup, M.S.
NIP. 196211211987031001

HALAMAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rifka Annisa

NIM : 05091282025021

Judul : Pengaruh Hara Nitrogen terhadap Pemulihan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Pasca Kemarau di Lahan Kering

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dengan bimbingan dosen pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan belum pernah atau sedang tidak diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama di tempat lain. Apabila kemudian hari ditemukan 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 2024



[Rifka Annisa]

RIWAYAT HIDUP

Penulis memiliki nama lengkap Rifka Annisa, Lahir di Suka Rame, Kec. Taba Penanjung, Provinsi Bengkulu pada tanggal 06 Juni 2002. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara dari pasangan Bapak Ahmad Riyadh Ramli, S. Ag. dan Ibu Yuniar Kurniawati, A. Md. serta memiliki saudara yang bernama Muhammad Kalam Mahardhieka yang masih duduk di bangku Sekolah Menengah Pertama. Penulis beralamat lengkap di Komplek TPI Blok C5 no.4, Indralaya, Kab. Ogan Ilir, Provinsi Sumatera Selatan.

Riwayat pendidikan yang pernah ditempuh antara lain pendidikan sekolah dasar di SD Negeri 05 Indralaya, ditempuh selama 6 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2014. Pendidikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Indralaya, ditempuh selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2017. Kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Indralaya, ditempuh selama 3 tahun dan dinyatakan lulus pada tahun 2020.

Pada tahun 2020, penulis melanjutkan pendidikan sebagai mahasiswa di Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN. Penulis tercatat sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Agronomi (HIMAGRON). Sampai skripsi ini dibuat penulis masih aktif menjadi mahasiswa studi Agronomi di Universitas Sriwijaya.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. M. Umar Harun, M. S. selaku dosen pembimbing yang selalu dan banyak memberikan bimbingan, arahan, serta saran kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Ibu Dr. Ir. Marlina, M. Si. Selaku dosen pembahas sekaligus dosen PA yang telah banyak memberikan masukan serta saran kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Kepada Baba dan Mama, Bapak Ahmad Riyadh Ramli, S. Ag. dan Ibu Yuniar Kurniawati, A. Md. sebagai sandaran dari hiruk pikuknya dunia. Terima kasih atas cinta dan kasih sayang yang selalu diberikan setiap waktu, atas segala doa yang selalu menyertai setiap langkah penulis. Terima kasih atas segala bentuk dukungan berupa motivasi, nasihat, serta materi.
4. Kepada Muhammad Kalam Mahardhika, satu-satunya adik penulis. Terima kasih karena selalu ada ketika penulis merasa bosan, terima kasih atas segala dukungan dan motivasi yang telah diberikan kepada penulis selama proses pembuatan skripsi ini serta menjadi *moodbooster* ketika penulis pulang ke rumah.
5. Kepada Kay. Terima kasih karena selalu sabar mendengarkan keluh kesah, meluangkan waktu dan tenaga untuk menemani dan membantu selama masa penelitian, selalu memberikan dukungan dan semangat untuk terus maju ketika penulis merasa malas, dan terima kasih untuk materi yang di berikan selama proses penulisan skripsi ini.
6. Kepada teman-teman dekat penulis, Aisyah Zahrani Saskia Fitri dan Wahyuni Lestari. Terima kasih karena selalu ada disaat penulis butuh bantuan dan kesulitan. Terima kasih karena selalu menemani dan menghibur penulis dari awal proses hingga skripsi ini selesai. Terima kasih atas segala waktu, dukungan, motivasi, dan kebaikan yang diberikan serta terima kasih karena mau berjuang bersama.

7. Terima kasih kepada diri sendiri, fieka. Karena telah berjuang melawan segala rasa malas, bosan, dan tidak terlena. Terima kasih karena telah percaya pada diri sendiri dan selalu ada kemauan untuk terus maju. Terima kasih telah bekerja keras dan mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan yang pernah terjadi selama proses pembuatan skripsi ini.

Terlepas dari itu semua penulis sepenuhnya menyadari bahwa tulisan ini memiliki kekurangan. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar laporan ini dapat lebih baik lagi. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca.

Indralaya, Juli 2024

Rifka Annisa

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Hipotesis.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tanaman Kelapa Sawit.....	3
2.2 Hara Nitrogen	5
2.3 Pupuk Urea	6
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN	9
3.1 Tempat dan Waktu	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Metode Penelitian.....	9
3.4 Cara Kerja	9
3.5 Peubah yang diamati	10
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Hasil	12
4.1.1 Kondisi Curah Hujan.....	12
4.1.2 Kondisi Tanaman Kelapa Sawit Sebelum Pemberian Pupuk Nitrogen	12
4.1.3 Kondisi Tanaman Kelapa Sawit Setelah Pemberian Pupuk Nitrogen	13
4.1.3.1 Jumlah Pelepah.	14
4.1.3.2 Jumlah Pelepah Sengkleh	15
4.1.3.3 Jumlah Pelepah Klorosis.....	16
4.1.3.4 Jumlah Daun Tombak.....	17
4.1.3.5 Jumlah Tandan Bunga Jantan	18
4.1.3.6 Jumlah Tandan Bunga Betina	19
4.1.3.7 Jumlah Tandan Buah	20
4.1.3.8 Bobot Tandan Buah Segar (TBS)	21

4.1.4 Perbandingan Tanaman Kelapa Sawit Sebelum dan Setelah Pemberian Pupuk Nitrogen.....	22
4.2 Pembahasan.....	22
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN.....

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Tabel curah hujan	12
Gambar 4.2. Rerata jumlah pelepah pada 15 MSP	14
Gambar 4.3. Rerata jumlah pelepah sengkleh pada 1 MSP	15
Gambar 4.4. Rerata jumlah pelepah klorosis pada 1 MSP.....	16
Gambar 4.5. Rerata jumlah pelepah klorosis pada 15 MSP.....	16
Gambar 4.6. Rerata jumlah daun tombak pada 1 MSP.....	17
Gambar 4.7. Rerata jumlah tandan bunga jantan pada 1 MSP.....	18
Gambar 4.8. Rerata jumlah tandan bunga betina pada 1 MSP.....	19
Gambar 4.9. Rerata bobot tandan buah segar (TBS) pada 1 MSP	21
Gambar 4.10. Rerata bobot tandan buah segar (TBS) pada 15 MSP.....	21

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Kondisi tanaman kelapa sawit sebelum melakukan penelitian.....	12
Tabel 4.2 Analisis keragaman terhadap semua peubah	13
Tabel 4.3 Jumlah pelepah terhadap perlakuan dosis N pada 1 MSP	14
Tabel 4.4 Jumlah pelepah sengkleh pada perlakuan dosis pupuk N pada 15 MSP.....	15
Tabel 4.5 Jumlah daun tombak pada perlakuan dosis pupuk N pada 15 MSP.....	17
Tabel 4.6 Jumlah tandan bunga jantan pada perlakuan dosis pupuk N pada 15 MSP.....	18
Tabel 4.7 Jumlah tandan bunga betina pada perlakuan dosis pupuk N pada 15 MSP.....	19
Table 4.8 Jumlah tandan buah pada perlakuan dosis pupuk N pada 1 MSP.....	20
Tabel 4.9 Jumlah tandan buah pada perlakuan dosis pupuk N pada 15 MSP.....	20
tabel 4.10 Perbandingan tanaman kelapa sawit sebelum dan sesudah pemberian N.....	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah lokasi penelitian	30
Lampiran 2. Susunan tanaman sampel / denah perlakuan	31
Lampiran 3. Kondisi tanaman kelapa sawit sebelum pemupukan	32
Lampiran 4. Proses Pemupukan.....	33
Lampiran 5. Kondisi tanaman kelapa sawit setelah pemupukan	34
Lampiran 6. Tabel anova.....	36

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam perekonomian Indonesia, tanaman kelapa sawit memegang peran yang sangat penting karena komoditas ini mempunyai prospek yang cukup baik sebagai sumber devisa (Rosa dan Zaman, 2017). Perkebunan tanaman kelapa sawit di Indonesia berkembang dengan cukup cepat menandakan adanya revolusi dalam industri perkebunan sawit. Menurut data BPS pada tahun 2022, luas perkebunan kelapa sawit di Indonesia mencapai 14.663.600 Ha, dengan wilayah Sumatera Selatan mencakup seluas 1.058.600 Ha. Dua pulau utama yang menjadi pusat perkebunan kelapa sawit di Indonesia, adalah pulau Kalimantan dan Pulau Sumatra yang memproduksi hampir 95% minyak sawit mentah di Indonesia (Ismail, 2017).

Pemanasan global yang berlangsung dalam sepuluh tahun belakangan menyebabkan beberapa tanda-tanda perubahan iklim, salah satunya adalah terjadi fenomena El Nino (Rianjes *et al.*, 2023). Fenomena ini ialah salah satu dampak dari perubahan iklim yang mengakibatkan penurunan serta peningkatan curah hujan pada beberapa daerah di Indonesia, termasuk di Sumatera Selatan (Athoillah *et al.*, 2017). Kekeringan yang terjadi menyebabkan tanaman kelapa sawit kekurangan suplai air sehingga pertumbuhan dan perkembangannya menjadi terganggu. Menurut Agustiana (2018), dampak fisiologis dari kekeringan pada tanaman menyebabkan berubahnya potensial osmotik, potensial air dan potensial turgor sel sehingga perilaku stomata menjadi terganggu. Pada fase vegetatif, defisit air dapat menyebabkan hijau daun menjadi rusak, menghambat pembukaan pelepah daun muda, serta dapat menyebabkan pelepah menjadi kering bahkan mengakibatkan patahnya pucuk tanaman. Pada fase reproduktif, defisit air dapat mengakibatkan nisbah kelamin bunga berubah, keguguran buah dan bunga yang masih muda, serta mengakibatkan tandan buah gagal matang sehingga berujung pada kegagalan panen.

Salah satu upaya untuk mengatasi dampak El Nino pada tanaman kelapa sawit adalah melalui pemupukan. Pemupukan yang dilakukan haruslah seimbang, yaitu sesuai kebutuhan nutrisi tanaman untuk memastikan penyediaan hara yang optimal. Menurut Priyandari (2017), pemupukan yang baik harus mempertimbangkan fase pertumbuhan dan umur tanaman, varietas tanaman, curah hujan, jenis tanah, defisiensi unsur hara dalam tanah serta karakteristik kandungan unsur hara dalam pupuk. Unsur hara nitrogen (N) merupakan unsur hara makro yang cukup penting dalam mempengaruhi perkembangan serta pertumbuhan tanaman kelapa sawit (Albari *et al.*,

2018). Unsur hara nitrogen berfungsi untuk pertumbuhan dan pembentukan bagian vegetatif tanaman yaitu pembentukan klorofil, sintesis lemak dan protein serta pertumbuhan akar, daun dan batang dapat menjadi lebih cepat (Saputri *et al.*, 2018). Menurut Purwanto (2017), pupuk urea adalah pupuk yang mengandung unsur hara N cukup tinggi (46% N) sehingga dapat membantu tanaman untuk meningkatkan produksi zat hijau daun (klorofil). Jika klorofil yang dihasilkan berlimpah, tanaman dapat melakukan fotosintesis dengan lebih efisien. Kemudian, pupuk urea juga berfungsi untuk mempercepat perkembangan tanaman, termasuk pertumbuhan tinggi tanaman, cabang, serta jumlah anakan (Kogoya *et al.*, 2018).

1.2 Tujuan

Riset ini bertujuan untuk mendapatkan dosis pupuk nitrogen (N) yang tepat untuk pemulihan tanaman kelapa sawit menghasilkan pasca kemarau di lahan kering.

1.3 Hipotesis

Diduga pemberian pupuk nitrogen (N) dengan dosis 2.5 kg tanaman⁻¹ dapat berpengaruh terhadap pemulihan tanaman kelapa sawit menghasilkan pasca kemarau di lahan kering.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiana, S., Wandri, R., dan Asmono, D. 2018. Performa Tanaman Kelapa Sawit pada Musim Kering di Sumatera Selatan; Pengaruh Defisit Air terhadap Fenologi'. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2018*. 978–979.
- Albari, J., Supijatno., dan Sudradjat. 2018. Peranan Pupuk Nitrogen dan Fosfor pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) Belum Menghasilkan Umur Tiga Tahun'. *Jurnal Agrohorti*. 6 (1), 42-49.
- Alfajar, A., Yuniasih, B., dan Santoso, T. N. B. 2023. Evaluasi Produksi Kelapa Sawit Berdasarkan Data Curah Hujan dan Defisit Air'. *Agrotech*. 1 (1). 50-59.
- Athoillah, I., Sibarani, R. M. dan Doloksaribu, D. E. 2017. Analisis Spasial Pengaruh Kejadian El Nino Kuat Tahun 2015 Dan La Nina Lemah Tahun 2016 Terhadap Kelembapan, Angin Dan Curah Hujan Di Indonesia. *Jurnal Sains & Teknologi Modifikasi Cuaca*. 18(1), 33-41.
- Buana, A., Rosmayati., dan Khairunnisa. 2019. Uji Pertumbuhan Beberapa Varietas Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* jacq.) dengan Metode Hidroponik di Pre Nursery. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU*. 7 (1), 169-175.
- Evizal, R., Sari, R. Y., Saputra, H., Setiawan, K., & Prasmatiwi, F. E. 2021. Pengaruh Irigasi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kelapa Sawit. *Jurnal Agrotropika*, 20 (1), 58.
- Evizal, R., Wibowo, L., Novpriasyah, H., Yunika Sari, R., & Erry Prasmatiwi, F. 2020. Keragaan Agronomi Tanaman Kelapa Sawit pada Cekaman Kering Periodik Agronomy Performance of Palm Oil Under Periodic Dry Stress. *Journal of Tropical Upland Resources ISSN, 02(01)*, 60–68.
- Gale, E., Wirianata, H., & Wijayani, S. 2017. Pengaruh Aplikasi Pupuk Kimia dan Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Terhadap Perkembangan *Fronde Fracture* (Sengkleh) di Perkebunan Kelapa Sawit. *Jurnal Agromast*, 2 (2).
- Gromikora, N., Yahya, S., & Suwanto, D. 2014. Permodelan Pertumbuhan dan Produksi Kelapa Sawit pada Berbagai Taraf Penunasan Pelepah Growth and Production Modeling of Oil Palm at Different Levels of Frond Pruning. *J. Agron. Indonesia* (Vol. 42, Issue 3).
- Haryanti, A., Norsamsi., Sholiha, P. S. F., dan Putri, N. P. 2014. Studi Pemanfaatan Limbah Padat Kelapa Sawit. *Jurnal Konversi*. 3 (2). 57-66.
- Herlinda, S. Al, Agustiana, S., Wandri, R., & Asmono, D. D. 2018. Performa Tanaman Kelapa Sawit pada Musim Kering di Sumatera Selatan: Pengaruh Defisit Air Terhadap Fenologi Tanaman. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal: Tantangan Dan Solusi Pengembangan PAJALE Dan Kelapa Sawit Generasi Kedua (Replanting) Di Lahan Suboptimal*, 67–73.
- Hidayati, S., Nurlina., dan Purwanti, S. 2021. Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi dengan Pemberian Macam Pupuk Organik dan Pupuk Nitrogen. *Cemara*. 18 (2). 81-89.

- Ikhsan, Z., Yaherwandi., Efendi, S., Rezki, D., Umami, I. M., dan Suhendra, D. 2020. Pemberdayaan Masyarakat Nagari Silago Kabupaten Dharmasraya Melalui Teknologi Budidaya Tanaman Kelapa Sawit. *Jurnal Hilirisasi IPTEKS*. 3 (1). 10-19.
- Ismail. 2017. Perkebunan Kelapa Sawit Indonesia Dalam Perspektif Pembangunan Berkelanjutan. *Jurnal Ilmu-Ilmu Sosial Indonesia*. 43 (1), 81–94.
- Junaedi, J. 2021. Pengaruh Curah Hujan Terhadap Produksi Kelapa Sawit Pada Berbagai Umur Tanaman. *Agroplanta: Jurnal Ilmiah Terapan Budidaya Dan Pengelolaan Tanaman Pertanian Dan Perkebunan*, 10(2), 114–123.
- Kabiran, M. R., Wirianata, H., & Astuti, Y. T. M. 2017. Pengaruh Curah Hujan Dan Pemupukan Terhadap gejala Penyakit Sengkleh di Perkebunan kelapa Sawit. *Agromast*, 2 (2).
- Kogoya, T., Dharma, I. P., dan Sutedja, I. N. 2018. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Urea terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Cabut Putih (*Amaranthus tricolor* L.)'. *EJurnal Agroekoteknologi Tropika*. 7(4), 575–584.
- Natalia, M. C., Aisyah S. I., dan Supijatno. 2016. Pengelolaan Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Kebun Tajung Jati *Fertilization Management on Mature Plant Oil Palm in Kebun Tanjung Jati*. *Bul Agrohorti*. 4 (2). 132-137.
- Nunyai, A. P., Zaman, S., dan Yahya, S. 2016. Manajemen Pemupukan Kelapa Sawit di Sungai Bahur Estate, Kalimantan Tengah *The Management of Palm Oil Fertilizing at Sungai Bahu Estate, Central of Kalimantan*. *Bul Agrohorti*. 4 (2). 165-172.
- Oktavia, A., dan Widowati. 2024. Praktik Pemeliharaan Tanaman Kelapa Sawit di PT. Mitra Austral Sejahtera Kalimantan Barat. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia (JPMI)*. 4 (2). 217-226.
- Pamungkas, S. S. T., dan Pamungkas, E. 2019. Pemanfaatan Limbah Kotoran Kambing Sebagai Tambahan Pupuk Organik pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pre-nursery. *Mediagro*. 15 (1). 66-76.
- Panggabean, S. M., dan Purwono. 2017. Manajemen Pemupukan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Pelantaran Agro Estate, Kalimantan Tengah. *Bul. Agrohorti*. 5 (3). 316 – 324.
- Prasetyo, I. R. 2023. Perbandingan Komposisi Media Tanam dan Pemberian Pupuk Urea Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pre-Nursery. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian (JIMTANI)*. 3 (5). 584-599.
- Prasetyo, D,W, Kramajaya, M,N,F, Wandri, R, & Asmono, D. 2019. Performa tanaman kelapa sawit pada musim kering di Sumatera Selatan: pengaruh pemupukan terhadap pertumbuhan vegetatif dan status hara tanaman. *Seminar Nasional "Tantangan Dan Solusi Pengembangan PAJALE Dan Kela*
- Priyandari, Y., Zakaria, R., dan Syakura, A. 2017. Sistem Pakar Pemupukan Kelapa Sawit Menggunakan Metode *Forward Chaining*'. *Media Ilmiah Teknik Industri*. 16(2), 98– 106.
- Rahmawati, A. 2023. Keragaman Genetik Varietas Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq). *Jurnal Kridatama Sains dan Teknologi*. 5 (1). 35-40.

- Rianjes, A., Yuniasih, B., dan Suryanti, S. 2023. Pengaruh Curah Hujan terhadap Produksi Tanaman Kelapa Sawit di Kebun Kaliana Dua PT . Pada Enam Utama pada Berbagai Umur Tanaman. *Jurnal Agroforetech*. 1 (3). 1505-1512.
- Riski, W. F. 2021. Pengaruh Cekaman Kekeringan Terhadap Fisiologi Dan Produksi Kelapa Sawit. *WARTA Pusat Penelitian Kelapa Sawit*, 26(3), 142–153.
- Rosa, R. N., dan Zaman, S. 2017. Pengelolaan Pembibitan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Kebun Bangun Bandar, Sumatera Utara. *Buletin Agrohorti*. 5(3), 325–333.
- Saputri, L., Hastuti, E.D., dan Budihastuti, R. 2018. Respon Pemberian Pupuk Urea Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Kandungan Minyak Atsiri Tanaman Jahe Merah (*Zingiber Officinale* (L.) *Rosc* Var. *Rubrum*). *Jurnal Biologi*. 7 (1), 1-7.
- Sihombing, D., dan Puspita, F. 2015. Kajian Teknik Budidaya Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Petani Swadaya Kecamatan Lubuk Dalam Kabupaten Siak Provinsi Riau. *JOM Faperta*. 2 (2).
- Siswati, L., Harly, L., dan Afrijon. 2017. Manajemen Produksi dan Pemeliharaan Kebun Kelapa Sawit Rakyat. *Jurnal Agribisnis*. 19 (2). 95-101.
- Sitepu, A., Yenni, Y., dan Sujadi. 2021. Mengenal Fenomena Feminin Pada Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *WARTA Pusat Penelitian Kelapa Sawit*. 26(3), 154–161.
- Sitio, Y., Wijana, G., & Raka, I. 2015. Pemanfaatan Tandan Kosong Kelapa Sawit dan Pupuk Nitrogen sebagai Substitusi Top Soil Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Periodepre Nursery. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika (Journal of Tropical Agroecotechnology)*, 4(4), 264–273.
- Tando, E. 2019. Upaya Efisiensi Dan Peningkatan Ketersediaan Nitrogen Dalam Tanah Serta Serapan Nitrogen Pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza Sativa* L.). *Buana Sains*, 18(2), 171.