

**SKRIPSI**

**PERTUMBUHAN DAN HASIL KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq). YANG DIAPLIKASI BERBAGAI TAKARAN UNSUR HARA SILIKA DAN BORON DI LAHAN KERING.**

***GROWTH AND YIELD OF OIL PALM (*Elaeis guineensis* Jacq).  
APPLICATED SILICA AND BORON WITH DIFFERENT  
DOSES ON DRY LAND.***



**Susarah  
05091381621031**

**PROGRAM STUDI AGROMI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

## SUMMARY

SUSARAH. Growth and Yield Of Oil Palm (*Elaeis Guineensis Jacq*). Applied Various Doses Silica and Boron with Different Doses on Dry Land. (Supervised by M. UMAR HARUN dan TEGUH ACHADI)

This study aims to reduce the number of front tructure and determine the optimum dose of silica and boron in increasing the growth and yield of oil palm (*Elaeis guineensis Jacq.*). The tree of simples were variety of marihat aged 15 years. This research was conducted in the oil palm research and the analysis for poraneters on were the Plant Physiology Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir, South Sumatra from April 2019 to September 2019. The method used in this study was a randomized block design (RBD) with factorially arranged, were two factors, namely the nutrient of silica and boron. Five levels of silica were five level and three levels of boron, thus there were 15 treatment combinations. Each treatment were replicated three times. Total sample samples were 45 plants. Silica soluted in water as bepure used on field the factors studied were silica (S) consisting of 5 levels, namely:  $S_0 = 0$  g silica / 10 L of water;  $S_1 = 20$  g silica / 10 L of water;  $S_2 = 40$  g silica / 10 L water;  $S_3 = 60$  g silica / 10 L of water;  $S_4 = 80$ g silica / 10 L of water. The dose of boron (B) consists of 3 levels, namely:  $B_0 = 0$  g / plant;  $B_1 = 50$  g / plant;  $B_2 = 100$  g / plant. Boron fertilizer was given as circle, and silica fertilizer by watering according to dosage is given every two months. The results showed that the silica significantly affected the soil water content and the number of spear leaves. Aplication silica and boron can reduce the number of oil palm front tructure on dry land. Silica dose of 40 g / plant and boron about 100 g / plant can increase the formation of oil palm fresh fruit bunches (FFB) in dry land.

*Keywords: Oil palm, broken front, boron, silica*

## RINGKASAN

SUSARAH. Pertumbuhan dan Hasil Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Yang Diaplikasi Berbagai Takaran Unsur Hara Silika dan Boron Di Lahan Kering. (Dibimbing oleh M. UMAR HARUN dan TEGUH ACHADI)

Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi jumlah pelepah patah/sengkleh dan mengetahui dosis optimum silika dan boron dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Pohon percobaan adalah varietas mariat umur 15 tahun. Penelitian ini dilaksanakan di kebun riset kelapa sawit dan Laboratorium Fisiologi Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir, Sumatera Selatan dari bulan April 2019 sampai September 2019. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial dengan dua faktor yaitu faktor pemberian dosis silika dan dosis boron. Lima taraf pemberian silika dan tiga taraf pemberian boron, dengan demikian terdapat 15 kombinasi perlakuan. Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Total tanaman sampel sebanyak 45 tanaman. Faktor penelitian adalah pemberian silika (S) terdiri atas 5 taraf, yaitu :  $S_0= 0$  g silika / 10 L air;  $S_1= 20$  g silika / 10L air;  $S_2=40$  g silika / 10 L air;  $S_3=60$  g silika / 10 L air;  $S_4=80$  g silika / 10 L air. Takaran kedua dosis boron (B) terdiri atas 3 taraf, yaitu :  $B_0= 0$  g / tanaman;  $B_1=50$  g / tanaman;  $B_2= 100$  g / tanaman. Pupuk boron diberikan dengan cara piringan, dan pupuk silika dengan cara penyiraman sesuai dosis diberikan setiap dua bulan melalui lingkaran. Aplikasi dua macam hara tersebut dilakukan pada bulan april. Hasil penelitian menunjukkan silika berpengaruh nyata terhadap kadar air tanah dan jumlah daun tombak. Pemberian silika dan boron dapat mengurangi jumlah pelepah sengkleh kelapa sawit di lahan kering. Dosis silika sebanyak 60 g / tanaman dan boron sekitar 100 g / tanaman dapat meningkatkan pembentukan tandan buah segar (TBS) kelapa sawit di lahan kering.

*Kata kunci :kelapa sawit, pelepah sengkleh, boron,silika.*

# SKRIPSI

## **PERTUMBUHAN DAN HASIL KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.). YANG DIAPLIKASI BERBAGAI TAKARAN UNSUR HARA SILIKA DAN BORON DI LAHAN KERING.**

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



**Susarah**  
**05091381621031**

**PROGRAM STUDI AGRONOMI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2020**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PERTUMBUHAN DAN HASIL KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.).  
YANG DIAPLIKASI BERBAGAI TAKARAN UNSUR HARA SILIKA  
DAN BORON DI LAHAN KERING.**

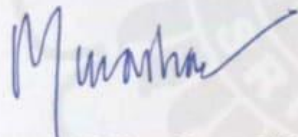
**SKRIPSI**

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

Oleh:

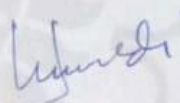
Susarah  
05091381621031

Pembimbing I



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

Indralaya, April 2020  
Pembimbing II



Ir. Teguh Achadi, M.P  
NIP 195710281986031001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



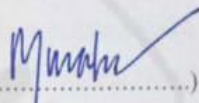
Prof. Dr. Ir. Andy Mulvana, M.Sc.  
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul "Pertumbuhan Dan Hasil Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Yang Diaplikasi Berbagai Takaran Unsur Hara Silika dan boron Di Lahan Kering" oleh Susarah telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 20 April 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.

### Komisi Penguji

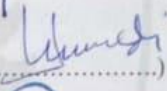
1. Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S.,  
NIP 196212131988031002

Ketua

()

2. Ir. Teguh Achadi, M.P  
NIP 195710281986031001

Sekretaris

()

3. Dr. Ir. Erizal Sodikin  
NIP 196002111985031002

Anggota

()

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


Anggota


()

Indralaya, April 2019  
Koordinator Program Studi  
Agronomi

Ketua jurusan  
Budidaya pertanian



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

  
Dr. Ir. Yakup, M. S.  
NIP 196712081995032001



## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Susarah

NIM : 05091381621031

Judul : Pertumbuhan dan hasil kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) yang diaplikasi berbagai takaran unsur hara silika dan boron dilahan kering.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam Skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah dosen pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. 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, April 2020



Susarah



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan Talang Daya pada tanggal 01 Januari 1998. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari orang tua yang bernama Suhadi dan Sarona.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2010 di SDN 01 Talang Daya, Sekolah Menengah Pertama pada tahun 2013 di Pondok Pesantren Al-ittifaqiah Indralayadan Sekolah Menengah Atas pada tahun 2016 di SMK PPN Sembawa Banyuasin. Sejak bulan Agustus 2016 penulis tercatat sebagai Mahasiswa Fakultas Pertanian Program Studi Agronomi Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Penulis merupakan anggota aktif di beberapa unit Organisasi Mahasiswa seperti HIMAGRON (Himpunan Mahasiswa Agronomi) dan menjabat sebagai ketua biro dana dan usaha 2017-2018, dan anggota ATC (Agrotech Training Center) FP UNSRI 2018-2019. Penulis juga mengikuti Organisasi eksternal GmNI (Gerakan Mahasiswa Nasional Indonesia) cabang Ogan Ilir sebagai ketua dibidang kesarinahan.

Selain itu juga penulis menjadi asisten praktikum Dasar-dasar Agronomi, Budidaya Tanaman Tahunan, Budidaya Tanaman Tahunan Lanjutan, Sistem Produksi Tanaman Tahunan (Karet dan Kelapa Sawit).

## KATA PENGANTAR

Saya panjatkan rasa puji dan syukur kepada Allah SWT karena atas berkat rahmat serta ridho-Nya saya dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pertumbuhan Dan Hasil Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). Yang diaplikasi Berbagai Takaran Unsur Hara Silika dan Boron di Lahan Kering.”. Shalawat serta salam penulis tak hentinya saya sampaikan pada nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan ke zaman terang yang penuh dengan ilmu pengetahuan dan teknologi seperti yang kita rasakan pada saat ini.

Tujuan dari penulisan skripsi penelitian ini untuk dijadikan sebagai syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada bapak Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S dan Bapak Ir. Teguh Achadi M.P, selaku dosen pembimbing yang telah bersedia memberikan bimbingan, arahan dan motivasi sehingga pelaksanaan dan penulisan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Kepada bapak Dr. Ir. Erizal Sodikin. dan bapak Dr. Ir. Yakup, M.S. selaku dosen penguji skripsi yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menjadi penguji dan memberikan saran serta masukan guna lebih menyempurnakan skripsi ini.

Secara khusus penulis juga mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada orangtuaku Ayahanda Suhadi dan Ibunda Sarona, serta Adinda Hawa, Salsabila dan Dirga yang selalu memberikan doa, nasihat, dan dukungan baik materi maupun moral dari pelaksanaan penelitian sampai penyelesaian skripsi ini. Kepada teman-temanku Megawati, Danil, Syarif, Efa, Dian, Piranti serta keluarga besar Himagron dan Keluarga besar (GmnI) Ogan Ilir serta berbagai pihak lainnya yang telah memberikan semangat, motivasi, nasihat, tenaga dan doa dalam penyelesaian skripsi.

Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi para pembaca sebagai sarana pengembangan ilmu pengetahuan.

Indralaya, April 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>iv</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1.Latar Belakang .....	<b>1</b>
1.2. Rumusan Masalah .....	<b>3</b>
1.3.Tujuan Penelitian .....	<b>3</b>
1.4. Hipotesis .....	<b>4</b>
1.5. Manfaat Penelitian.....	<b>4</b>
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1.Tanaman Kelapa sawit .....	<b>5</b>
2.2.Syarat Tumbuh.....	<b>6</b>
2.3. Morfoogi.....	<b>7</b>
2.4. Cekaman Kekeringan pada Kelapa Sawit .....	<b>9</b>
2.5. Silika (S) .....	<b>10</b>
2.6. Boron (B).....	<b>11</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>12</b>
3.1. Tempat dan Waktu .....	<b>12</b>
3.2. Alat dan Bahan.....	<b>12</b>
3.3. Metode Penelitian .....	<b>12</b>
3.4. Cara Kerja.....	<b>13</b>
3.4.1. Observasi Kebun .....	<b>13</b>
3.4.2. Pengendalian Gulma.....	<b>13</b>
3.4.3. Pemangkasan Pelepah.....	<b>13</b>
3.4.4. Pembuatan Piringan.....	<b>14</b>
3.4.5. Aplikasi Silika Dan Boron.....	<b>14</b>
<b>3.5. Peubah yang Diamati</b> .....	<b>14</b>
3.5.1. Kadar Air Tanah.....	<b>14</b>

3.5.2. Jumlah Bunga Jantan dan Betina .....	14
3.5.3. Tingkat Kehijauan Daun.....	15
3.5.4. Jumlah Tandan Buah Segar .....	15
3.5.5. Curah Hujan .....	15
3.5.6. Jumlah Daun Tombak.....	15
3.5.7. Jumlah Pelepah Sengkleh .....	15
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	16
<b>4.1. Hasil</b> .....	16
4.1.1. Kondisi Curah Hujan.....	16
4.1.2. Respon Kelapa Sawit terhadap Pemberian Silika Dan Boron .....	16
4.1.3. Kadar Air Tanah.....	17
4.1.4. Kadar Air Daun.....	18
4.1.5. Tingkat Kehijauan Daun.....	19
4.1.6. Jumlah Pelepah Sengkleh .....	19
4.1.7. Jumlah Daun Tombak .....	20
4.1.8. Jumlah Bunga Jantan.....	21
4.1.9. Jumlah Bunga Betina.....	22
4.1.10. Jumlah Tandan Buah Segar .....	23
<b>4.2. Pembahasan</b> .....	24
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	26
5.1. Kesimpulan.....	26
5.2. Saran.....	26

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 4.1. Hubungan antara dosis silika dengan kadar air tanah tanaman kelapa sawit.....	18
Gambar 4.2. Hubungan antara dosis silika dengan jumlah pelepah Sengkleh tanaman kelapa sawit.....	20
Gambar 4.3. Hubungan antara dosis silika dengan jumlah daun tombak tanaman kelapa Sawit .....	21
Gambar 4.4. Hubungan antara dosis silika dengan jumlah bunga betina tanaman kelapa sawit.....	22
Gambar 4.5. Hubungan antara dosis silika dengan jumlah tandan buah (TB) tanaman kelapa sawit.....	23

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 4.1. Curah hujan dan Hari hujan selama enam bulan penelitian.....	16
Tabel 4.2. Hasil analisis sidik ragam terhadap peubah yang diamati dari kelapa sawit yang diaplikasi unsur hara silikadan boron selama 6 bulan.....	17
Tabel 4.3. Pengaruh pengaplikasian dosis silika dan dosis boron terhadap rerata kadar air tanah selama 6 bulan .....	17
Tabel 4.4. Pengaruh pengaplikasian dosis silika dan dosis boron terhadap rerata kadar air daun kelapa sawit selama 6 bulan .....	18
Tabel 4.5. Pengaruh pengaplikasian dosis silika dan dosis boron terhadap rerata tingkat kehijauan daun selama 6 bulan .....	18
Tabel 4.6. Pengaruh pengaplikasian dosis silika dan dosis boron terhadap jumlah pelepah sengkleh kelapa sawit selama 6 bulan.....	19
Tabel 4.7. Pengaruh pengaplikasian dosis silika dan dosis boron terhadap jumlah daun tombak kelapa sawit selama 6 bulan .....	21
Tabel 4.8. Pengaruh pengaplikasian dosis silika dan dosis boron terhadap jumlah bunga jantan kelapa sawit selama 6 bulan.....	21
Tabel 4.9. Pengaruh intensitas penyiraman air dan dosis abu boiler terhadap jumlah bunga betina kelapa sawit selama 6 bulan.....	22
Tabel 4.10. Pengaruh pengaplikasian dosis silika dan dosis boron terhadap jumlah tandan buah segar (TBS) kelapa sawit selama 6 bulan.....	23

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Kelapa sawit merupakan salah satu tanaman perkebunan yang penting di Indonesia karena produk akhir yang dihasilkan berupa minyak nabati yang penting bagi keperluan industri pangan maupun untuk bahan bakar (Rini, 2016). Kebutuhan minyak yang berasal dari kelapa sawit akan mencapai 156 juta ton pada tahun 2050. Hal ini menunjukkan bahwa kebutuhan produk sawit meningkat setiap tahun. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan produktivitas tanaman kelapa sawit (Corley, 2009). Pengembangan kelapa sawit membutuhkan kesesuaian lahan dan iklim yang tepat, sebagai aspek yang penting agar tanaman berproduksi secara optimal. Kesesuaian lahan mensyaratkan curah hujan 2000-2500 mm/tahun dengan distribusi merata. Pada saat musim kemarau sering terjadi kekeringan yang panjang sehingga mempengaruhi pertumbuhan kelapa sawit. Hal itu dikarenakan tanaman membutuhkan jumlah air yang cukup banyak untuk pertumbuhan, perkembangan dan produktifitasnya (Darlan *et al.*, 2016).

Cekaman kekeringan dapat menyebabkan pelepah daun menurun, penurunan sex ratio, ditandai dengan kemunculan bunga jantan yang lebih banyak, jumlah tandan buah menurun, aborsi atau keguguran bunga meningkat, gagal tandan atau kerusakan perkembangan tandan menjadi buah akan meningkat, penurunan rendemen, dan panen pertama dapat tertunda (Bakoume *et al.*, 2013). Tidak terbentuknya buah karena tandan buah dipenuhi oleh bunga jantan atau buah bermentel berat yang menyebabkan hilangnya produksi (Mathius, 2001). Penurunan produksi pada tanaman dewasa salah satunya disebabkan oleh patahnya pelepah daun. Berakibat terhadap suplai hasil fotosintesis terganggu dan tanaman tidak mampu membentuk bunga. Darlan *et al.*, (2016) menjelaskan kemarau panjang pada tahun 2015 menyebabkan tanaman defisit air dan pelepah sengkleh. Akibat musim kemarau jumlah pelepah sengkleh di Sumatra Selatan pada tahun 2015 berjumlah 4 sampai 15 pelepah per tanaman menurunkan produksi 44 % dan di Lampung pelepah sengkleh berjumlah 4 sampai 24 pelepah per tanaman, menurunkan hasil produksi sampai 60 %. Menurut pengamatan yang

dilakukan Suzana (2016) di kebun percobaan Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, jumlah pelepah sengkleh pada tahun 2016 sebanyak 123 tanaman dari 526 tanaman yang berarti lebih dari 23 % tanaman kelapa sawit mengalami pelepah sengkleh. Hal itu membutuhkan penanganan yang tepat karena berhubungan erat dengan produksi.

Salah satu tindakan perawatan tanaman yang berpengaruh besar terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman adalah pemupukan. Pemupukan merupakan pemberian hara yang secara langsung digunakan oleh akar tanaman (Widiastuti, 2007). Pemupukan bertujuan untuk menambah ketersediaan unsur hara di dalam tanah terutama agar tanaman dapat menyerapnya sesuai dengan kebutuhan. Dengan pemupukan dapat meningkatkan produksi tanaman, kekurangan atau defisiensi unsur hara tanaman, dapat diketahui dari gejala-gejala yang tampak pada tanaman. Defisiensi unsur hara yang berlebihan dapat menurunkan produksi tanaman bahkan dapat menyebabkan kematian.

Aplikasi Boron pada tanaman yang tercekam temperatur tinggi dan kekeringan memberikan pengaruh positif terhadap kekuatan dan stabilitas sel terutama pada tanaman pisang (Putra, 2011). Selain itu, aplikasi Si pada tanaman tercekam kekeringan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan air (Gao *et al.*, 2004). Dan juga meningkatkan kandungan prolin, aktivitas nitrat reduktase, klorofil daun serta morfologi stomata (Amanah *et al.*, 2018)

Kelapa sawit adalah tanaman yang peka terhadap kekurangan Boron (B). Gejala kekurangan Boron yang parah ditunjukkan dengan daun bengkok dan keriting, terjadi infertilitas buah sehingga tidak mampu membentuk tandan buah, dan translokasi fotosintat dari daun ke buah terganggu yang mengakibatkan penurunan produksi. Kekurangan Boron pada kelapa sawit dapat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi buah kelapa secara tidak langsung (Sugiyono *et al.*, 2004). Boron memiliki fungsi yang berkaitan dengan produktivitas tanaman, yaitu pembungaan, perkecambah dan pertumbuhan tepung sari (Havlin *et al.*, 2000). Kekurangan salah satu unsur hara, tanaman akan menunjukkan gejala defisiensi dan menghambat pertumbuhan vegetatif dan generatif (Haris dan Nazari, 2011). Pengaplikasian boron (B) dan silika (Si) dapat digunakan sebagai alternatif untuk mengurangi dampak negatif cekaman kekeringan terhadap pertumbuhan tanaman.



Silika dapat meningkatkan kekuatan jaringan pada dinding sel sehingga sel menjadi lebih kuat dan tidak mudah mengalami kerusakan akibat suhu dan cekaman kekeringan. Si juga dapat meningkatkan aktivitas fotosintesis (Putra, 2011). Namun demikian, belum terdapat informasi mengenai dosis aplikasi pupuk B dan Si yang terbaik untuk menginduksi ketahanan kelapa sawit terhadap cekaman kekeringan. Aplikasi bahan tersebut adalah 2 gram per liter air untuk kelapa sawit (produsen nanosilika). Oleh karenanya, perlu dilakukan penelitian tentang dosis pupuk B dan Si untuk menginduksi ketahanan kelapa sawit terhadap cekaman temperatur tinggi dan kekeringan sehingga pertumbuhan dan produksi kelapa sawit tetap stabil meskipun dalam kondisi kemarau.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan masalah yang teridentifikasi di latar belakang, maka disusun rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah pemberian pupuk silika dan boron pada akhir musim hujan dapat mengurangi jumlah pelepah patah/sengkleh kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di lahan kering saat kemarau?
2. Berapa dosis optimum pupuk silika dan boron dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di lahan kering ?

## **1.3. Tujuan penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk memperoleh dosis optimum pupuk silika dan boron dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di lahan kering.
2. Mengurangi jumlah pelepah patah/sengkleh pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di lahan kering.

#### **1.4. Hipotesis**

1. Diduga ada interaksi antara pupuk boron dan silika dalam mengurangi jumlah pelepah patah (sengkleh).
2. Diduga kombinasi pemberian pupuk silika 40 gr/10L air dan pupuk boron 50 gr/tanaman dapat mengurangi jumlah patah pelepah/sengkleh terbaik pada tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di lahan kering.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk menjaga stabilitas produksi tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq).

## DAFTAR PUSTAKA

- Allorerung, D., M. Syakir, Z. Poeloengan, Syafaruddin, dan W. Rumini. 2010. Budidaya Kelapa Sawit. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor. 135-139
- Aref, F. 2012. Manganese, Iron, and Copper Contents in Leaves of Maize Plant (*Zea mays* L.) Grown with Different Boron and Zinc Micronutrients. *African Journal of Biotechnology*. 11 (4): 896-903.
- Ashraf, M., & P.J.C. Harris (2013). Photosynthesis under stressful environments: An overview. *Photosynthetica* 51 (2): 163-190.
- Bakoume, C., N. Shahbudin, Yacob S., Siang C. S., dan Thambi M. N. A. 2013. Improved Method for Estimating Soil Moisture Deficit in Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) Areas With Limited Climatic Data. *Journal of Agricultural Science* 5(8) : 57 – 65
- Castro FX, Tudela A, Sebastiá MA. 2003. Modeling moisture content in shrubs to predict fire risk in Catalonia, Spain. *Agricultural and Forest Meteorology* 116:49–59. DOI:10.1016/S0168-1923(02)00248-4.
- Cha-um S., N. Yamada, T. Takabe, dan C. Kirdmanee. 2013. Physiological feature and growth characters of oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) in response to reduced water deficit and rewatering. *Australian Journal of Crop Science* 7 (3): 432-439
- Chanchal MCH, Kapoor RT, Ganjewala D. 2016. Alleviation of abiotic and biotic stresses in plants by silicon supplementation. *Sci. Agri*. 13(2): 59-73.
- Chidrawar JNS, Thorat V, Shah P, Rao V. 2014. Ortho silicic acid (OSA) based formulations facilitates improvement in plant growth and development. 6th Internat. Conf. Silicon in Agric. 26-30 August 2014. Stockholm, Sweden.
- Corley, R.H.V. 2009. How much palm oil do we need? *Environ.Sci. Policy* 12 :134-139.
- Cristancho RJA, Restrepo F. 2014. Silicon in agriculture – New development in Latin America (2014). 6th Internat. Conf. Silicon in Agric. 26-30 August 2014. Stockholm, Sweden.
- Damanik MMB; BE Hasibuan; Fauzi; Sarifuddin & Hamidah Hanum. 2010. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan
- Darlan, N.H, Iput Pradiko, dan Hasril H. Siregar. 2016. Dampak El- nino Terhadap Performa Tanaman Kelapa Sawit di Sumatra Bagian Tengah dan Selatan. *Jurnal Tanah dan Iklim*. 40 : 113-120

- Darmosarkoro, W., I.Y. Harahap, dan E. Syamsuddin. 2001. Pengaruh kekeringan pada tanaman kelapa sawit dan upaya penanggulangannya. *Warta PPKS* 9 (3) : 83-96.
- Dewi, AmbarMutiara. 2015. PertumbuhanKelapaSawit (*ElaeisGuineensis*Jacq.) PadaBeberapa Tingkat Kemiringan Lahan Hutan Harapan Jambi. *Skripsi*.Institut Pertanian Bogor :Fakultas Pertanian
- Djoehana Setyamidjaja 2006. Seri Budidaya Kelapa Sawit, Teknik Budi Daya, Panen, Pengolahan. UGM Press. Yogyakarta.
- Effendi, R.L., A. Widanarko. 2011. Buku Pintar Kelapa Sawit. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Fauzi, Y, Widyastuti Y. E, Wibawa I. S, Paeru R. H. 2012. Kelapa Sawit. Penebar Swadaya : Jakarta.
- Gao, X.Q., Ohlander, M., Jeppsson, N., Bjork, L., Trajkovski, V., 2004.Changes in antioxidant effects and their relationship to phytonutrients in fruits of sea buckthorn (*Hippophaerham-noides* L.) during maturation.*J. Agric. Food Chem.* 48,1485–1490.
- Haris, A., Y.A. Nazari. 2011. Kajian status hara tanah dan jaringan kelapa sawit di kebun kelapa sawit tungkap. *Jurnal Agroscientiae* 18 (3) : 122-128.
- Hartono, 2002. Seri Agribisnis Kelapa Sawit Edisi Revisi Budi Daya, Pemanfaatan Hasil dan Limbah, Analisis Usaha dan Pemasaran. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Havlin, J.L., J.D Beaton, S.L. Tisdale and W.L. Nelson. 2004. Soil fertility and fertilizers. 6th edition. Pearson Education, Patparganj Delhi, India.
- Issukindarsyah. 2013. Induksi ketahanan bibit kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Terhadap cekaman kekeringan dengan aplikasi beberapa dosis boric acid dan sodium silicate. Tesis Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta
- LPP, Tim Pengembangan Materi. 2010. Buku Pintar Mandor (BPM) Seri Budidaya Tanaman Kelapa Sawit. Edisi Revisi. Lembaga Pendidikan Perkebunan. Yogyakarta..
- Lubis, A.U.. 1992. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Di Indonesia. Pusat Penelitian Perkebunan Marihat-Bandar Kuala, Pematang Siantar. 163-166.
- Lubis, A. U. 2008. Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Indonesia. Edisi 2. Pusat Penelitian Kelapa Sawit. Medan. 170-173
- Mangoensoekarjo, S. dan H. Semangun., 2005. Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

- Mathius, T.N., Bangun, I.S., Bintang, M. 2001. Respon Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Terhadap Cekaman Kekeringan. *Jurnal Menara Perkebunan* 69(2) : 29-45.
- Miwa, K., and T. Fujiwara. 2010. Review: Part of A Special Issue on Plant Nutrition Boron Transport in Plants. *Annals of Botany* 105:1103–1108
- Nio,S.A, dan T. Patricia. 2013. Karakter Morfologi Akar Sebagai Indikator Kekurangan Air pada Tanaman. *Jurnal Bioslogos* 3(1) : 31-39
- Pahan, I. 2008. Panduan Lengkap Kelapa Sawit: Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pahan,I. 2015. Panduan Teknis Budi Daya Kelapa Sawit Untuk Praktisi Perkebunan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pradiko, I., N.H. Darlan, dan H.H. Siregar. 2016. Analisis Anomali Iklim dalam Hubungannya dengan Produksi Kelapa Sawit di Sumatera Utara. *Warta PPKS*, 2016, 21(1). ISSN 0853-2141.
- PTPN III. 2003. *Vademecum Budidaya Kelapa Sawit*. PT. Perkebunan Nusantara III. Medan. 230 hal.
- Putra, E.T.S. 2011. *Weak neck problem in Musa sp. cv. rastali populations in relation to magnesium, boron and silicon availability*. Disertasi. Faculty of Agriculture, University Putra Malaysia, Malaysia.
- Roesmarkam, N. W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius, Yogyakarta
- Rodriguez, M.B.H., A.G. Fonte, J. Rexach, J.J.C. Cristobal, J.M. Maldonado, and M.T.N. Gochicoa. 2010. Role of Boron in Vascular Plants and Response Mechanisms to Boron Stresses. *Plant Stress*. 4(2): 115–122
- Sakya , A.T. 2001. Study of Boron Deficiency Sympton on Eucalyptus Globulus Seedlings Using Boron- Buffered Solution Culture. *J. Agrosains*. 3(2): 70-77.
- Sakya, A. T., M.Rahayu, dan R. Wijayanti. 2008. Pertumbuhan dan Kualitas *Anthusium hookeri* pada Berbagai Pemberian Boron. *Jurnal Ilmiah Ilmu Tanah dan Agroklimatologi*. 5(2): 95–100.
- Setyamidjaja, D., 2006. Kelapa Sawit. Kanisius, Yogyakarta.
- Sheng BH. 2007. Boron Deficiency of Crop in Taiwan. [www.FFIC.org](http://www.FFIC.org) (diakses 10 juli 2019).
- Siregar, H. H., W. Darmosarkoro, dan Z. Poeloengan. 1998. Oil Palm yield simulation using drought characteristic. p 585-594. *Proceedings 1998 International Oil Palm Conference*. NusaDua Bali, September 23-25, 1998.

- Sianturi, H. S. D. 1990. *Budidaya Tanaman Kelapa Sawit*. Fakultas pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan. (Skripsi)
- Syukur, A. 2005. *Penyerapan Boron Oleh Tanaman Jagung di Pantai Bugel Dalam Kaitannya Dengan Tingkat Frekuensi Penyiraman dan Pemberian Bahan Organik*. *J. Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 5(2). 180-182.
- Sugiyono, H., Santosa dan S. Rahutomo. 2004. *Aplikasi boron pada tanaman kelapa sawit belum menghasilkan (umur 2-3 tahun) yang mengalami defisiensi B*. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit* 12 (3): 155-174.
- Wijayani, S. & H. Wirianata, 2015. *Fenomena Patah Pelepah (Sengkleh) pada Beberapa Jenis Tanah Perkebunan Kelapa Sawit*. Laporan Penelitian LPPM Institut Pertanian STIPER, Yogyakarta
- Suzana. 2016. *Inventarisasi Abnormal Tanaman Kelapa Sawit Di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya*. *Laporan Praktek Lapangan*. Universitas Sriwijaya