

SKRIPSI

**RESPON BERBAGAI ORIGIN KELAPA SAWIT
(*Elaeis guineensis* Jacq.) D XP SRIWIJAYA TERHADAP
CEKAMAN KEKERINGAN**

***RESPONSE ORIGIN OF OIL PALM
(*Elaeis guineensis* Jacq.) D XP SRIWIJAYA
TO DROUGHT STRESS***



**Sony Sopian
05071181621075**

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

SUMMARY

SONY SOPIAN. Response Origin Of Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.) D x P Sriwijaya To Drought Stress (Supervised by **M. UMAR HARUN** and **DWI PUTRO PRIADI**)

Increasing the area of plantations in Indonesia from year to year, encourages oil palm breeding efforts to obtain plants that are tolerant and adaptive to drought stress. This study aims to determine and obtain origin that is resistant to drought stress with the fastest recovery from various origins. This research was conducted in the oil palm plantation area of PT. Bina Sawit Makmur Sampoerna Agro, Mesuji District, Ogan Komering Ilir Regency, South Sumatra. The research period was started from November 2019 to March 2020. This study used a randomized block design (RBD) method. There were 7 oil palm origins tested and designated as treatment, then 15 progeny were determined, each progeny was repeated 3 times, so that the total sample plants were 45 plants which were divided as follows. 1. Origin Nigeria (4 progeny), 2. Origin Ghana (1 progeny), 3. Origin Ekona (2 progeny), 4. Origin Avros (3 progeny), 5. Origin Dami (2 progeny), 6. Origin Yangambi (2 progeny), and 7. Origin Lame (1 progeny). The results of analysis of variance (ANOVA) during drought stress showed that the difference did not significantly affect the number of sengkleh fronds and fresh fruit bunches, but had a significant effect on the number of male and female flowers and had a very significant effect on the number of spear leaves and proline levels. Meanwhile, after drought stress showed no significant effect on the number of sengkleh fronds and female flowers, but had a significant effect on the number of male flowers and the number of bunches and had a very significant effect on the number of spear leaves and proline levels. Based on the general average of all origins, the origins that were relatively tolerant and recovered quickly to drought stress were Nigeria and Yangambi origin, the relatively fast and tolerant origins were Avros, Dami, and Ekona, while the sensitive and slow to recover from drought stress were from Ghana and Lame.

Keywords: Oil Palm, origin, progeny, drought stress, recovery

RINGKASAN

SONY SOPIAN. Respon Berbagai Origin Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) D x P Sriwijaya Terhadap Cekaman Kekeringan (Dibimbing oleh **M. UMAR HARUN** dan **DWI PUTRO PRIADI**)

Peningkatan luas areal pekebunan di Indonesia dari tahun ke tahun, mendorong upaya pemuliaan kelapa sawit untuk mendapatkan tanaman yang memiliki sifat toleran dan adaptif terhadap cekaman kekeringan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendapatkan origin yang tahan terhadap cekaman kekeringan dengan *recovery* tercepat dari berbagai origin. Penelitian ini dilakukan di lahan perkebunan kelapa sawit PT. Bina Sawit Makmur Sampoerna Agro, Kecamatan Mesuji, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Sumatera Selatan. Waktu penelitian dimulai dari bulan November 2019 sampai dengan Maret 2020. Penelitian ini menggunakan metode rancangan acak kelompok (RAK). Ada 7 origin kelapa sawit yang diuji dan ditetapkan sebagai perlakuan dari 15 progeni dan setiap progeni diulang sebanyak 3 kali sehingga total tanaman sampel sebanyak 45 tanaman yang terbagi sebagai berikut. 1. Origin Nigeria (4 progeni), 2. Origin Ghana (1 progeni), 3. Origin Ekona (2 progeni), 4. Origin Avros (3 progeni), 5. Origin Dami (2 progeni), 6. Origin Yangambi (2 progeni), dan 7. Origin Lame (1 progeni). Hasil *analysis of variance* (ANOVA) terhadap semua peubah dari semua origin setelah terjadi cekaman kekeringan menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah pelepah sengkleh dan tandan buah segar. Selanjutnya, cekaman kekeringan berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga jantan dan bunga betina serta berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun tombak dan kadar prolin. Pasca cekaman kekeringan saat musim hujan menunjukkan tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah pelepah sengkleh dan bunga betina, namun berpengaruh nyata terhadap jumlah bunga jantan dan jumlah tandan serta berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah daun tombak dan kadar prolin. Berdasarkan rerata umum semua origin, maka origin yang relatif toleran dan cepat pulih terhadap cekaman kekeringan adalah origin Nigeria dan Yangambi, cukup cepat dan toleran adalah origin Avros, Dami, dan Ekona sedangkan peka dan lambat pulih terhadap cekaman kekeringan adalah origin Ghana dan Lame.

Kata Kunci: Kelapa sawit, origin, progeny, cekaman kekeringan, pulih

SKRIPSI

RESPON BERBAGAI ORIGIN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) D X P SRIWIJAYA TERHADAP CEKAMAN KEKERINGAN

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



**Sony Sopian
05071181621075**

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

LEMBAR PENGESAHAN

RESPON BERBAGAI ORIGIN KELAPA SAWIT (*Elaeis guineensis* Jacq.) D X P SRIWIJAYA TERHADAP CEKAMAN KEKERINGAN

SKRIPSI

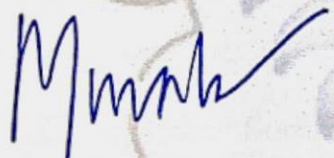
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

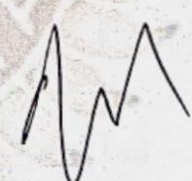
Oleh:

Sony Sopian
05071181621075

Indralaya, Januari 2020
Pembimbing II

Pembimbing I

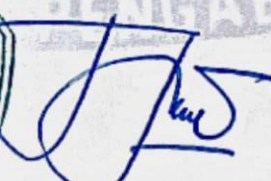

Dr. Ir. M. Umar Harun. M.S.
NIP 196212131988031002


Dr. Ir. Dwi Putro Priyadi. M.Sc.
NIP 195512231985031001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



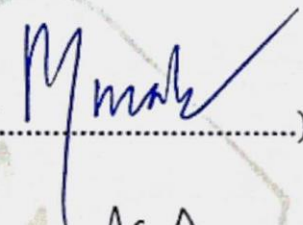

Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Respon Berbagai Origin Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) D x P Sriwijaya Terhadap Cekaman Kekeringan” oleh Sony Sopian telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 Agustus 2020 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

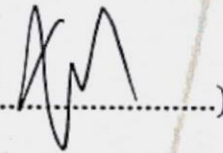
1. Dr. Ir. M. Umar Harun, M.S.
NIP 196212131988031002

Ketua

()

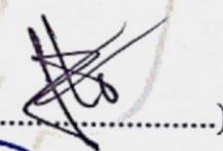
2. Dr. Ir. Dwi Putro Priadi, M.Sc.
NIP 195512231985031001

Sekretaris

()

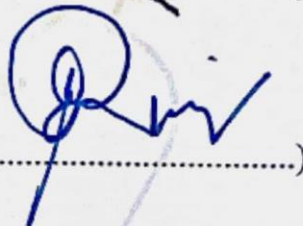
3. Dr. Ir. Yakup, M.S.
NIP 196211211987031001

Anggota

()

4. Dr. Ir. Erizal Sodikin
NIP 196002111985031002

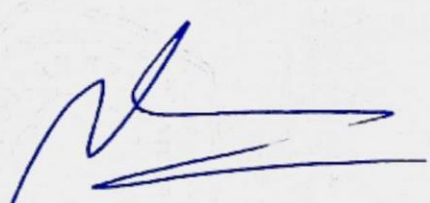
Anggota

()

Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian

Indralaya, Agustus 2020
Ketua Program Studi
Agroekoteknologi


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


Dr. Ir. Munandar, M. Agr.
NIP 196012071985031005

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sony Sopian

Nim : 05071181621075

Judul : Respon Berbagai Origin Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) D x P
Sriwijaya Terhadap Cekaman Kekeringan

Menyatakan bahwa semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dibawah bimbingan pembimbing kecuali yang disebutkan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur plagiasi dalam skripsi ini maka saya menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

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



Indralaya, Agustus 2020



Sony Sopian

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 04 September 1998 di Ogan Komering Ulu (OKU). Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Orang tua bernama Hairul Anwar dan Sumarni. Adapun pekerjaan ayah dari penulis yang bernama Hairul Anwar adalah sebagai seorang wiraswasta, sedangkan ibu yang bernama Sumarni bekerja sebagai ibu rumah tangga.

Penulis lulus pendidikan Sekolah Dasar Negeri 33 Batumarta II Kecamatan Lubuk Raja Kabupaten OKU pada tahun 2010. Lulus Sekolah Menengah Pertama Negeri di SMP N 3 Kecamatan Lubuk Raja Kabupaten OKU pada tahun 2013, dan lulus Sekolah Menengah Atas Negeri di SMA N 2 Kecamatan Lubuk Raja Kabupaten OKU pada tahun 2016. Penulis diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan Agustus 2016.

Penulis aktif dalam berorganisasi sebagai staf ahli dari departemen LITBANG (Penelitian dan Pengembangan) Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (Himagrotek) tahun 2017, anggota departemen PPSDM LDF BWPI tahun 2016, anggota departemen PPSDM Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Pertanian (BEM FP) Universitas Sriwijaya tahun 2016, anggota PPSDM organisasi kedaerahan Ikatan Mahasiswa Batumarta (Ikamarta) Universitas Sriwijaya tahun 2017, Ketua Angkatan Agroekoteknologi tahun 2016, Ketua Divisi Movie Badan Wakaf Pengkajian Islam (BWPI) Universitas Sriwijaya tahun 2019, Ketua Divisi Kerelawanan Aksi Cepat Tanggap (ACT) Ogan Ilir tahun 2019, dan Ketua PPSDM Jumat Sedekah Indralaya 2020. Penulis juga penerima beasiswa Bidikmisi Universitas Sriwijaya tahun 2016.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SubhanahuwaTa'ala atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Respon Berbagai Origin Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) D x P Sriwijaya Terhadap Cekaman Kekeringan”**. Shalawat beserta salam penulis junjungkan kepada Nabi Muhammad Shallallahu‘alaihi Wasallam semoga senantiasa tercurahkan kepada beliau yang telah membawa umat dari zaman kegelapan menuju terang benderang, dari zaman kebodohan sampai kepada zaman yang penuh pengetahuan. Semoga kita mendapatkan syafaat beliau di yaumul akhir nanti.

Penulisan ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak baik secara moril maupun materil. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada:

1. Kedua orang tua, ayahanda Hairul Anwar, ibunda Sumarni dan adinda Bella Afifah tercinta yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil serta doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.
2. Dr. Ir. M. Umar Harun, M. S dan Dr. Ir. Dwi Putro Priadi, M. Sc selaku dosen pembimbing yang telah sabar dan perhatian dalam memberikan pengarahan, pembinaan, dan bantuan dalam kegiatan penelitian dan proses penyelesaian skripsi.
3. Dr. Ir. Yakup, M.S dan Dr. Ir. Erizal Sodikin selaku dosen pembahas yang telah bersedia menyempatkan waktu juga sabar untuk memberikan kritik dan saran dalam penyelesaian skripsi.
4. Dekan Fakultas Pertanian, Ketua Program Studi Agroekoteknologi dan Ketua Jurusan Agronomi beserta staff, Kepala Laboraturium Fisiologi Tumbuhan, Kepala Laboraturium Ekologi Tanaman, Kepala Rumah Kaca dan seluruh dosen Fakultas Pertanian UNSRI atas bantuan ilmu dan fasilitas yang telah diberikan selama pendidikan.

5. Pihak Sampoerna Agro Tbk. yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian di anak perusahaannya yaitu PT. Bina Sawit Makmur.
6. Seluruh staff dan karyawan di PT. Bina Sawit Makmur yang telah memberikan dukungan baik secara moril dan materil dalam pelaksanaan penelitian.
7. Seluruh keluarga besar Agroekoteknologi 2016 yang selalu memberikan dukungan untuk segera menyelesaikan pendidikan.
8. Seluruh teman-teman kosan yang selalu memberikan dukungan untuk menyegerakan setiap pekerjaan.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penelitian, yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih terdapat banyak kekurangan mengingat keterbatasan pengetahuan, pengalaman dan waktu. Oleh karena itu penulis mengharapkan segala bentuk saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulsi dan pembaca serta dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Indralaya, Agustus 2020

Sony Sopian

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan	4
1.4. Hipotesis	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.).....	6
2.2. Pemuliaan Kelapa Sawit	8
2.3. Cekaman Kekeringan	8
2.4. Prolin	9
 BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	
3.1. Tempat dan Waktu	10
3.2. Alat dan Bahan	10
3.3. Metode Penelitian.....	10
3.4. Cara Kerja	11
3.4.1. Observasi Kebun	11
3.4.2. Pengamatan	11
3.5. Peubah yang Diamati.....	11
3.5.1. Analisis Prolin.....	11
3.5.2. Jumlah Pelepah Sengkleh	11
3.5.3. Jumlah Daun Tombak.....	11
3.5.4. Jumlah Bunga Betina.....	11

3.5.5.	Jumlah Bunga Jantan.....	12
3.5.6.	Analisa Tandan dan Minyak	12
3.5.6.1.	Jumlah Tandan	12
3.5.6.2.	Berat Tandan.....	12
3.5.6.3.	Rendemen Minyak	12
3.6.	Analisis Data.....	12
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1.	Hasil	13
4.1.1.	Curah Hujan dan <i>Dry Spell</i>	13
4.1.2.	Respon Berbagai Origin Kelapa Sawit Terhadap Cekaman Kekeringan	14
4.1.3.	Respon Berbagai Origin Terhadap Cekaman Kekeringan	14
4.1.4.	<i>Recovery</i> Berbagai Origin Kelapa Sawit Pasca Cekaman Kekeringan	15
4.1.4.1.	Jumlah Pelepah Sengkleh	16
4.1.4.2.	Jumlah Daun Tombak	18
4.1.4.3.	Jumlah Bunga Jantan.....	19
4.1.4.4.	Jumlah Bunga Betina.....	20
4.1.4.5.	Jumlah Tandan Buah Segar	22
4.1.4.6.	Kadar Prolin.....	23
4.1.4.7.	Rendemen Minyak	25
4.1.4.8.	Berat Tandan.....	26
4.2.	Pembahasan	26
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1.	Kesimpulan	30
5.2.	Saran	30
DAFTAR PUSTAKA		31
LAMPIRAN		33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
4.1. <i>Recovery</i> berbagai origin kelapa sawit pasca cekaman kekeringan terhadap jumlah pelepah sengkleh setiap bulan	17
4.2. <i>Recovery</i> berbagai origin kelapa sawit pasca cekaman kekeringan terhadap jumlah daun tombak setiap bulan	18
4.3. <i>Recovery</i> berbagai origin kelapa sawit pasca cekaman kekeringan terhadap jumlah bunga jantan setiap bulan	19
4.4. <i>Recovery</i> berbagai origin kelapa sawit pasca cekaman kekeringan terhadap jumlah bunga betina setiap bulan	21
4.1. <i>Recovery</i> berbagai origin kelapa sawit pasca cekaman kekeringan terhadap jumlah tandan buah segar setiap bulan	22
4.6. Kadar prolin dari berbagai origin kelapa sawit saat kemarau dan musim hujan.....	24
4.7. Rendemen minyak berbagai origin kelapa sawit	25
4.8. Berat tandan berbagai origin kelapa sawit.....	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1. Data curah hujan, hari hujan dan <i>dry spell</i> 2019-2020	13
4.2. Nilai F hitung dan Koefisien Keragaman (KK) pengaruh cekaman kekeringan terhadap berbagai origin kelapa sawit	14
4.3. Respon berbagai origin terhadap cekaman kekeringan.....	15
4.4. Nilai F hitung dan Koefisien Keragaman (KK) terhadap <i>recovery</i> pasca cekaman kekeringan berbagai origin kelapa sawit	16
4.5. <i>Recovery</i> berbagai origin kelapa sawit pasca cekaman kekeringan terhadap jumlah pelepah sengkleh.....	17
4.6. <i>Recovery</i> berbagai origin kelapa sawit pasca cekaman kekeringan terhadap jumlah daun tombak.....	19
4.7. <i>Recovery</i> berbagai origin kelapa sawit pasca cekaman kekeringan terhadap jumlah bunga jantan berbagai origin kelapa sawit	20
4.8. <i>Recovery</i> berbagai origin kelapa sawit pasca cekaman kekeringan terhadap jumlah bunga betina.....	21
4.9. <i>Recovery</i> berbagai origin kelapa sawit pasca cekaman kekeringan terhadap jumlah tandan buah segar berbagai origin kelapa sawit	23
4.10. <i>Recovery</i> berbagai origin kelapa sawit pasca cekaman kekeringan terhadap kadar prolin	24

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Data curah hujan Januari 2019 – Maret 2020.....	33
Lampiran 2. Rerata umum berbagai peubah dari berbagai origin saat cekaman kekeringan	33
Lampiran 3. Rerata umum berbagai peubah dari berbagai origin saat <i>recovery</i> pasca cekaman kekeringan	34
Lampiran 4. Hasil analisis keragaman jumlah pelepah sengkleh saat cekaman kekeringan	34
Lampiran 5. Hasil analisis keragaman jumlah pelepah sengkleh saat <i>recovery</i>	34
Lampiran 6. Hasil analisis keragaman jumlah daun tombak saat cekaman kekeringan	35
Lampiran 7. Hasil analisis keragaman jumlah dau tombak saat <i>recovery</i>	35
Lampiran 8. Hasil analisis keragaman jumlah bunga jantan saat cekaman kekeringan	35
Lampiran 9. Hasil analisis keragaman jumlah bunga jantan saat <i>recovery</i>	34
Lampiran 10. Hasil analisis keragaman jumlah bunga betina saat cekaman kekeringan	36
Lampiran 11. Hasil analisis keragaman jumlah bunga betina saat <i>recovery</i>	36
Lampiran 12. Hasil analisis keragaman jumlah tandan buah segar saat cekaman kekeringan	36
Lampiran 13. Hasil analisis keragaman jumlah tandan buah segar saat <i>recovery</i>	36
Lampiran 14. Hasil analisis keragaman kadar prolin saat cekaman kekeringan	37

	Halaman
Lampiran 15. Hasil analisis keragaman kadar prolin saat <i>recovery</i>	37
Lampiran 16. Kegiatan lapangan dan laboratorium	37

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara penghasil dan pengeksport kelapa sawit terbesar di dunia. Hal ini dapat dilihat dari peningkatan luas areal perkebunan, produksi minyak dan volume ekspor komoditas ini dari tahun ke tahun. Pada tahun 2017, luas areal kebun mengalami peningkatan 9,80% atau sekitar 12,30 juta hektar dengan produksi minyak meningkat sebesar 9,46% (BPS, 2017). Salah satu upaya untuk memenuhi kebutuhan produksi adalah dengan melakukan pemuliaan untuk menghasilkan bahan tanam kelapa sawit unggul yang memiliki produktivitas tinggi dan karakteristik sekunder tertentu dan spesifik seperti kualitas minyak, fenologi, ketahanan terhadap cekaman abiotik atau cekaman biotik (Pasaribu, 2018).

Upaya pemuliaan kelapa sawit yang ditujukan untuk meningkatkan produktivitas dan memperpanjang umur produktif tanaman diarahkan melalui upaya perbaikan dan seleksi karakter komponen hasil dan karakter-karakter sekunder pendukungnya (Natawijaya, 2018). Berdasarkan ketebalan cangkang dan daging buah, kelapa sawit dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu: 1). Dura memiliki cangkang tebal (3-5 mm), daging buah tipis, dan rendemen minyak 15-17%, 2). Tenera memiliki cangkang agak tipis (2-3 mm), daging buah tebal, dan rendemen minyak 21-23%, dan 3). Pisifera memiliki cangkang yang sangat tipis, tetapi daging buahnya tebal dan bijinya kecil, rendemen minyaknya tinggi (lebih dari 23%) (Pandian dan Matana, 2015).

Populasi kelapa sawit yang umum dibudidayakan merupakan populasi F1 hasil persilangan genotipe-genotipe dura dengan genotipe-genotipe pisifera (Natawijaya *et.al.*, 2017). Persilangan antara induk dura (D) sebagai tetua betina dan pisifera (P) sebagai tetua jantan menghasilkan hibrida tenera (DxP) yang legitim. Induk dura yang mempunyai buah dengan cangkang tebal dan induk pisifera yang mempunyai buah dengan cangkang sangat tipis jika dilakukan persilangan akan dihasilkan hibrida tenera (DxP) yang mempunyai mesocarp tebal

dengan cangkang yang relatif tipis. Dari hal inilah selanjutnya dilakukan lagi persilangan antara tenera dan pisifera yang akan menghasilkan keturunan 50% tenera dan 50% pisifera, dimana pohon sawit dengan genotype pisifera inilah yang selanjutnya digunakan sebagai sumber serbuk sari unggul (Setiawan, 2017). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Pratama *et. al.* (2018) kriteria seleksi berupa karakteristik vegetatif dan generatif, varietas SJ1 (Nigeria) dan SJ5 (Dami) menunjukkan jumlah tandan tertinggi yaitu 19 tandan/tahun dengan rata-rata produksi 30-32 ton/ha, sedangkan tinggi tanaman pada umur 8 tahun tergolong rendah adalah SJ1 yaitu 292 cm dan SJ5 yaitu 398 cm.

Perbedaan susunan genetik merupakan salah satu faktor terjadinya keragaman penampilan tanaman. Keragaman ini selalu dan mungkin terjadi sekalipun tanaman berasal dari jenis yang sama.. Gen-gen dari tanaman tidak akan dapat menyebabkan berkembangnya suatu karakter terkecuali berada dalam lingkungan yang sesuai dan tidak akan ada pengaruh gen-gen terhadap berkembangnya karakteristik dengan merubah tingkat keadaan lingkungan kecuali gen yang diperlukan ada. Respon genotipe terhadap faktor lingkungan ini biasanya terlihat dalam fenotipe. Perbedaan kondisi lingkungan memberikan kemungkinan munculnya variasi penampilan akhir dari tanaman tersebut (Mangoendidjojo, 2003). Pengamatan secara langsung keragaman fenotipe tetua dan turunannya bermanfaat untuk mempelajari pola segregasi karakter, menentukan konstitusi genetik tetua, dan mengestimasi heritabilitas suatu karakter secara akurat melalui metode regresi tetua turunan.

Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman yang membutuhkan air dalam jumlah banyak karena kelapa sawit memiliki akar serabut dengan perakaran yang dangkal dan mengalami evapotransporasi tinggi. Kebutuhan air yang berlebihan akibat laju evapotransporasi melebihi absorpsi air menyebabkan tanaman kelapa sawit kekurangan suplai air di daerah perakaran sehingga mengalami defisit air. Menurut Mathius *et. al.* (2004), cekaman kekeringan pada tanaman kelapa sawit akan terjadi apabila curah hujan kurang dari 1.250 mm/tahun, dikatakan defisit air apabila sudah terjadi bulan kering lebih dari 3 bulan, serta deret hari terpanjang tidak hujan (*dry spell*) lebih dari 20 hari.

Cekaman abiotik seperti kekeringan, kadar garam tinggi (salinitas), suhu tinggi atau rendah, keasaman tanah, tercatat menurunkan hasil pertanian dunia hingga lebih dari 50%. Berbagai cekaman tersebut mengakibatkan perubahan-perubahan pada morfologi, fisiologi dan biokimia, yang akhirnya akan berpengaruh buruk pada pertumbuhan tanaman serta produktivitasnya (Wagino *et. al.*, 2018). Cekaman kekeringan yang terjadi dapat menyebabkan penurunan pada laju pembentukan pelepah daun muda dan *sex ratio*, bunga jantan yang lebih banyak, jumlah tandan buah menurun, aborsi atau keguguran bunga meningkat, kerusakan perkembangan tandan menjadi buah akan meningkat dan penurunan rendemen (Bakoume *et. al.*, 2013).

Cekaman kekeringan pada tanaman muda dapat menyebabkan penundaan panen dan pada tanaman tua dapat menyebabkan penurunan produksi hingga 41%, *recovery*/pemulihan pada tanaman muda lebih cepat dibandingkan tanaman yang lebih tua (Darlan *et.al.*, 2016). Kepekaan tanaman kelapa sawit terhadap cekaman kekeringan bergantung umur tanaman. Tanaman tua lebih peka jika dibandingkan dengan tanaman dewasa, tanaman dewasa lebih peka jika dibandingkan tanaman remaja, sedangkan tanaman remaja memiliki kepekaan lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang muda (kepekaan tanaman tua terhadap cekaman kekeringan menyebabkan *recovery* pada tanaman tua lebih lambat) (Pradiko *et. al.*, 2016).

Selain itu, menurut Ginting dan Panjaitan (2018), produktivitas kelapa sawit ditentukan oleh *sex ratio*. *Sex ratio* merupakan perbandingan antara jumlah bunga betina dengan jumlah bunga keseluruhan. *Sex ratio* sangat ditentukan oleh dua faktor utama yaitu: genetik dan lingkungan. Respon kelapa sawit terhadap cekaman kekeringan adalah terjadinya peningkatan jumlah bunga jantan. Naik atau turunnya produksi kelapa sawit ditentukan oleh kualitas dan kuantitas *fruit set*. Menurut Mathius *et. al.* (2004), upaya yang efisien untuk menanggulangi permasalahan tersebut adalah menanam tanaman yang toleran terhadap cekaman kekeringan. Seleksi awal dapat dilakukan di lapangan, yaitu dengan penelusuran tetua-tetua yang mempunyai potensi toleran terhadap cekaman kekeringan sebagai sumber materi genetik persilangan.

Kegiatan pemuliaan untuk memperoleh jenis yang toleran dan adaptif terhadap kekeringan, dapat dikembangkan melalui berbagai mekanisme toleransi. Salah satu peubah yang dapat digunakan sebagai indikator ketahanan terhadap kekeringan adalah kadar prolin (Cha-um, 2013). Semakin tinggi kadar prolin dalam kondisi tercekam kekeringan maka semakin tahan tanaman tersebut (Palupi dan Dedywiryanto, 2008). Menurut Kurnia dan Suprihati (2016), daya adaptasi tanaman terhadap salinitas dan kekeringan dapat ditunjukkan dengan jumlah senyawa prolin yang disintesis saat mengalami cekaman. Prolin adalah salah satu asam amino yang dihasilkan oleh tanaman saat mengalami stress abiotik seperti cekaman kekeringan, salinitas tinggi, *chilling*, *freezing* dan temperature yang tinggi. Peningkatan luas areal pekebunan di Indonesia dari tahun ke tahun, mendorong upaya pemuliaan kelapa sawit untuk mendapatkan tanaman yang memiliki sifat toleran dan adaptif terhadap cekaman kekeringan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendapatkan origin yang tahan terhadap cekaman kekeringan dengan *recovery* tercepat dari berbagai origin.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah

1. Apakah ada pengaruh cekaman kekeringan terhadap peubah yang diamati dari berbagai origin kelapa sawit?
2. Origin kelapa sawit manakah yang tergolong toleran, cukup toleran dan tidak toleran terhadap cekaman kekeringan?
3. Origin kelapa sawit manakah yang tergolong cepat pulih, cukup cepat dan lambat pulih?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Mengetahui pengaruh cekaman kekeringan terhadap peubah yang diamati dari berbagai origin kelapa sawit.
2. Untuk mendapatkan origin kelapa sawit yang tergolong toleran, cukup toleran dan tidak toleran terhadap cekaman kekeringan.

3. Untuk mendapatkan origin kelapa sawit yang tergolong cepat pulih, cukup cepat dan lambat pulih.

1.4. Hipotesis

1. Diduga cekaman kekeringan berpengaruh nyata terhadap semua peubah berbagai origin kelapa sawit.
2. Diduga origin kelapa sawit yang tergolong toleran adalah origin Nigeria dan Dami.
3. Diduga origin kelapa sawit yang tergolong cepat pulih adalah origin Nigeria dan Dami.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menggolongkan berbagai origin kelapa sawit berdasarkan respon terhadap cekaman kekeringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiana, S., R. Wandri dan D. Asmono. 2018. Performa Tanaman Kelapa Sawit pada Musim Kering di Sumatera Selatan; Pengaruh Defisit Air terhadap Fenologi Tanaman. *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2018*. pp. 67-73.
- Asmono, D. 2005. Kemajuan Penelitian untuk Mendapatkan Bahan Tanaman Kelapa Sawit Berkadar Asam Lemak Tidak Jenuh Tinggi. *Warta PPKS*: Medan.
- Bakoume, C., N. Shahbudin., S. Yacob, C. S. Siang, M. N. A. Thambi. 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.
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2017. *Statistik Kelapa Sawit 2017*. Badan Pusat Statistik: Jakarta.
- Cha-um, S., N. Yamada, T. Takabe and C. Kirdmanee. 2013. Phsyiological Features 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.
- Darlan, N.H., I. Pradoko, Winarna dan Siregar H. H. 2016. Dampak El Nino 2015 Terhadap Performa Tanaman Kelapa Sawit di Sumatera Bagian Tengah dan Selatan. *Jurnal Tanah dan Iklim*. 40(2): 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.
- Darmosarkoro, W., Akiyat, Sugiyono, dan E.S. Sutarta. 2008. *Pembibitan Kelapa Sawit*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit: Medan.
- Evizal, R., L. Wibowo, H. Nopriasyah, Sarno, R. Y. Sari dan F. E. Prasmatiwi. 2020. Keragaan Agronomi Tanaman Kelapa Sawit pada Cekaman Kering Pediodik. *Journal of Tropical Upland Resources*. 2(1): 60-68.
- Fauzi, Y., Y.E. Widyastuti, I.S. Wibawa, R.H. Paeru. 2008. *Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Fauzi, Y, Y.E. Widyastuti, I.S. Wibawa, R.H. Paeru. 2012. *Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya: Jakarta

- Ginting, C. dan M. Panjaitan. 2018. Perkembangan Fruit Set Tandan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) dengan Perlakuan Berbagai Formula Hara. *Jurnal Agroekoteknologi*. 2(1): 41-51.
- Harahap, I.Y., Sumaryanto, T. C. Hidayat, W. R. Fauzi, dan Y. Pangaribuan. 2017. Produksi Jenis Kelamin tandan Bunga kelapa sawit dan Responnya Terhadap Perlakuan *Exogenous Hormone* Tanaman Pada Lahan Yang Mengalami Kekeringan. *J. Pen. Kelapa Sawit*. 25(1): 31-46
- Hartley, C.W.S. 1988. *The Oil Palm*. Longman:England.
- Kurnia, T.D. dan Suprihati. 2016. *Proline Sebagai Penanda Ketahanan Kekeringan dan Salinitas Pada Gandum*. <https://www.researchgate.net/publication/303971617>, (Diakses tanggal 27 November 2019).
- Levitt, J. 1980. Responses of Plants to Environmental Stresses. Water, Radiation, Salt, and Other Stresses. Vol. II. New York. *Academic Press*
- Lubis, A.U. 2008. *Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq) di Indonesia Edisi ke-2*. Pusat Penelitian Kelapa Sawit: Medan.
- Mangoendidjojo, W. 2003. *Dasar-Dasar Pemuliaan Tanaman*. Yogyakarta: Kanisius.
- Mangoensoekarjo dan Semangun. 2008. *Manajemen Agrobisnis Kelapa Sawit*.
- Mathius, N.T., T. Liwang, M. I. Danuwikarsa, G. Suryatmana, H. Djadjasukanta, D. Saodah, dan I. G. P. W. Astika. 2004. Respon Biokimia Beberapa Progeni Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Terhadap Cekaman Kekeringan Pada Kondisi Lapang. *Menara Perkebunan*. 72(2): 38-56.
- Meiyannie, A. 2005. *Analisis Beberapa Peubah Biokimia pada Tanaman Kelapa Sawit yang Berasal dari Dua Lokasi Berbeda*. Skripsi. Program Pendidikan Sarjana. Universitas Pakuan: Bogor.
- Mhanhmad, S., P. Leewanich, V. Punsuvon, S. Chanprame and P. Srinives. 2011. Seasonal Effects on Bunch Components and Fatty Acid Composition in Dura Oil Palm (*Elaeis guineensis*). *African Journal of Agricultural Research*. 6(7): 1835-1843.
- Natawijaya, A. 2018. *Keragaman dan Struktur Genetik Plasma Nutfah Kelapa Sawit Koleksi Tanaman Buah Mekarsari Berdasarkan Karakter Agronomi dan Marka Mikrosatelit*. Disertasi. Sekolah Pascasarjana: IPB.
- Natawijaya, A., S. Wa, I. Maskromo, M. Syukur, A. Hartana dan Sudarsono. 2017. Keragaman Karakter Agronomi Pada Populasi Intra dan Inter Famili Dura Elit Koleksi Taman Buah Mekarsari. *Buletin Palma*. 18(1): 23-32.
- Pahan, I. 2006. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya: Jakarta.

- Pahan, I. 2012. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit, Manajemen Agribisnis dari Hulu ke Hilir*. Penebar Swadaya: Jakarta
- Palupi, E.R. dan Y. Dedywiryanto. 2008. Kajian Karakter Ketahanan Terhadap Cekaman Kekeringan pada Beberapa Genotipe Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Buletin Agronomi*. 36(1): 24-32.
- Pandin, D.S. dan Y.R. Matana. 2015. Karakteristik Tanaman Muda Plasma Nutfah Kelapa Sawit Asal Kamerun. *Buletin Palma*. 16(1): 8-22.
- Pasaribu, S.P.. 2018. *Profil Molekuler Beberapa Origin Kelapa Sawit (Elaeis guineensis Jacq.) Menggunakan Marka RAPD (Random Amplified Polymorphism DNA)*. Universitas Sumatera Utara: Medan.
- Pradiko, I., N.H. Darlan dan H.H. Siregar. 2016. Analisis Anomali Iklim dalam Hubungannya dengan Produksi Kelapa Sawit di Sumatera Utara. *Warta Pusat Penelitian Kelapa Sawit*. 21(1).
- Pratama, M.A.J., N. Indarto, F. Wendra, V.M.P. Manalu, A.W. Pradipta, B. Lesmana, U. Sarimana, P. Erika, Z. Semitabiring dan D. Asmono. 2018. Strategi Program Pemuliaan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada Lahan Suboptimal di PT. Bina Sawit Makmur. *Jurnal Lahan Suboptimal*. 7(1): 26-36.
- Rival, A., L. Bertrand, T. Beule, M.C. Combes, P. Trouslot, dan P. Lashmers. 1998. Suitability of RAPD Analysis For The Detection of Somaclonal Variants in Oil Palm (*Elaeis guineensis* Jacq.). *Plant Breeding*. 117: 73-76.
- Setiawan, K. 2017. *Pemuliaan Kelapa Sawit Untuk Produksi Benih Unggul*. Yogyakarta: Plantaxia.
- Simanjuntak, D. dan A. Susanto. 2013. Penyakit Kering Pelepah pada Tanaman Kelapa Sawit di Provinsi Kalimantan Timur dan Sumatera Utara. *Jurnal Pitapologi Indonesia*. 9(3): 95-98.
- Verslues, P. E., M. Agrawal, K. S. Agrawal, and J. Zhu. 2006. Methods and Concepts in Quantifying Resistance to Drought, Salt and Freezing, and Abiotic Stresses That Affect Plant Water Status. *The Plant Journal*. 96: 1125-1130.
- Wagino, S.M. Tarigan dan E.B. Febrianto. 2018. Respon Pertumbuhan Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) Varietas Dyxp Dumpy pada Kondisi Stres Air di Pembibitan Awal. *Jurnal Agroteknologi dan ilmu pertanian*. 3(1): 17-26.