

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Kelapa Sawit

Beberapa bijinya ditanam di Kebun Raya Bogor, sementara sisa benihnya ditanam di tepi-tepi jalan sebagai tanaman hias di Deli, Sumatera Utara pada tahun 1870-an. Saat yang bersamaan meningkatlah permintaan minyak nabati akibat revolusi industri pertengahan abad ke-19. Dari sini kemudian muncul ide membuat perkebunan kelapa sawit berdasarkan tumbuhan seleksi dari Bogor dan Deli, maka dikenal jenis sawit "Deli Dura". Tahun 1911, kelapa sawit mulai diusahakan dan dibudidayakan secara komersial dengan perintisnya di Hindia Belanda adalah Adrien Hallet, seorang Belgia, yang lalu diikuti oleh K. Schadt. Perkebunan kelapa sawit pertama berlokasi di Pantai Timur Sumatera (Deli) dan Aceh. Luas areal perkebunan mencapai 5.123 ha. Pusat pemuliaan dan penangkaran kemudian didirikan di Marihat (terkenal sebagai AVROS), Sumatera Utara dan di Rantau Panjang, Kuala Selangor, Malaya pada 1911-1912. Di Malaya, perkebunan pertama dibuka pada tahun 1917 di ladang Tenmaran, Kuala Selangor menggunakan benih dura Deli dari Rantau Panjang. Afrika Barat sendiri penanaman kelapa sawit besar-besaran baru dimulai tahun 1911 (Munandar, 2011).

2.1.1. Klasifikasi Kelapa Sawit

Kelapa sawit adalah tanaman tahunan (*perennial crops*), termasuk dalam famili *Areaceae* yang paling besar habitatnya. Kelapa sawit merupakan tanaman perkebunan penghasil minyak nabati tertinggi dibanding jenis tanaman lainnya.

Taksonomi kelapa sawit adalah sebagai berikut:

Divisi:	<i>Spermatophyta.</i>
Sub divisi:	<i>Angiospermae.</i>
Kelas:	<i>Angiospermae.</i>
Ordo:	<i>Monocotyledoneae.</i>
Famili:	<i>Areaceae.</i>
Sub famili:	<i>Cocoideae.</i>
Genus:	<i>Elaeis.</i>
Spesies:	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.

Kelapa sawit termasuk tumbuhan pohon. Tingginya dapat mencapai 24 meter. Bunga dan buahnya berupa tandan serta bercabang banyak. Buahnya kecil dan apabila masak berwarna merah kehitaman, Daging buah nya padat (Adi, 2020).

2.1.2. Varietas Kelapa Sawit

Varietas kelapa sawit merupakan bibit kelapa sawit yang berkualitas diperoleh dari induk yang mempunyai genotipe dengan sifat-sifat yang unggul. Adapun beberapa varietas yang unggul dan diakui dari Ditjenbun-Kementerian Pertanian, disajikan dalam bentuk tabel 1, sebagai berikut:

Tabel 1. Varietas Kelapa Sawit

Komoditas	Jenis Benih	Nama Varietas	Nomor SK	Tanggal Pelepasan	Pemilik Varietas
Kelapa Sawit	Unggul	Lame, Yangambi, MT Gano		2020-09-14	PT. Socfin Indonesia
Kelapa Sawit	Unggul	DxP iCalix	46/Kpts/KB.02 0/2/2019	2019-02-01	PT. Aneka Sawit Lestari
Kelapa Sawit	Unggul	DxP Tania Selatan	245- 247/kpts/SR.1 20/6/2005	2005-06-01	PT. Tania Selatan
Kelapa Sawit	Unggul	DxP Tania Selatan	245- 247/kpts/SR.1 20/6/2005	2005-06-01	PT. Tania Selatan
Kelapa Sawit	Unggul	D x P LM dan YA	130/KB.010/E. 8/SOC/07/2019	2019-07-26	PT. Socfindo
Kelapa Sawit	Unggul	D x P LM dan YA	226/KB.010/E. 8/SOC/12/2019	2019-12-06	PT. Socfindo
Kelapa Sawit	Unggul	DxP Topaz 1 Nigeria	59/KPTS/SR.1 20/1/2004	2004-01-16	PT. Tunggal Yunus Estate
Kelapa Sawit	Unggul	DxP Topaz 2 Ghana	58/KPTS/SR.1 20/1/2004	2004-01-16	PT. Tunggal Yunus Estate
Kelapa Sawit	Unggul	DxP Topaz 3 Ekona	57/KPTS/SR.1 20/1/2004	2004-01-16	
Kelapa Sawit	Unggul	DxP Topaz 4 Yangambi	60/KPTS/SR.1 20/1/2004	2004-01-16	PT. Tunggal Yunus Estate

Sumber: Ditjenbun.Pertanian (2019)

Pemilihan varietas sangat penting untuk dilakukan guna mendapatkan tanaman yang unggul. Setiap varietas mempunyai potensi keunggulan masing-masing, dan potensi

keunggulan baru muncul apabila syarat tumbuh yang dibutuhkan tersedia. Selain itu setiap varietas juga mempunyai kemampuan beradaptasi yang belum tentu sama terhadap kondisi lingkungan yang berbeda. Potensi produksi kelapa sawit pada berbagai jenis tanah akan berbeda-beda pada kandungan unsur hara, kandungan bahan organik, dan kemampuan untuk mengikat air. Beberapa jenis tanah di Indonesia dapat dimanfaatkan menjadi perkebunan kelapa sawit. Masing-masing jenis tanah memiliki sifat-sifat fisik, kimia, biologis dan ph yang berbeda-beda yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman kelapa sawit (Sarwandi *et al*, 2017).

2.1.3. Varietas Socfindo Lame

Varietas Socfindo Lame adalah salah satu varietas kelapa sawit unggulan yang di kembangkan oleh PT. Socfindo Indonesia. Menurut Siregar *et al* (2017), bahwa varietas Socfindo Lame termasuk varietas yang relatife tahan terhadap serangan hama ulat kantung dibandingkan dengan beberapa varietas lainnya. Varietas ini di kembangkan melalui program pemuliaan kelapa sawit yang intensif selama bertahun-tahun dengan melakukan persilangan antara varietas Tenera dengan Deli. Varietas Socfindo lame memiliki tingkat ketahanan yang cukup baik terhadap beberapa hama utama pada tanaman kelapa sawit, seperti kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros*), dan ulat api (*Elaeidobius kamerunicus*). Selain itu, varietas ini juga memiliki ketahanan terhadap beberapa serangga hama lainnya seperti kutu daun (*Saissetia oleae*), dan kutu putih (*Aleurodicus* sp.). Socfindo lame memiliki toleran terhadap cekaman abiotik lingkungan sehingga mampu menghasilkan jumlah janjang per pokok 25-33 janjang per tahun pada umur 3-5 tahun setelah tanam. Selain itu, pertumbuhan meninggi yang lambat (40-50 cm per tahun) membuat siklus ekonomi varietas ini lebih panjang, dapat mencapai 30 tahun. Menurut Agustiaman Purba, Seed Marketing Socfindo, “kami hanya merilis benih yang berkualitas, di antaranya ada 3 varietas unggulan: DxP Unggul Socfindo Lame, DxP Unggul Socfindo Yangambi, dan DxP Socfindo MT Gano, dimana setiap varietas memiliki karakteristik terbaik”. (Anonim, 2017). Adapun karakteristik dan keunggulan disajikan dalam bentuk tabel 2, sebagai berikut:

Tabel 2. Karakteristik dan keunggulan Varietas Socfindo Lame

Varietas Socfindo Lame	Keterangan	Satuan
Rerata potensi produksi TBS	30-34	Ton/ha/tahun
Produksi TBS di kebun komersial	40	Ton/ha/tahun
Rerata potensi produksi ekstraksi CPO	26-28	%

Lanjutan Tabel 2.

Varietas Socfindo Lame	Keterangan	Satuan
Rerata potensi produksi CPO	7.8-9.5	Ton/ha/tahun
Rerata potensi total produksi CPO + PKO	8.8-10.5	Ton/ha/tahun
Tenera	> 99.9	-
Umur paenen perdana	2	Tahun
Potensi TBS pada panen perdana	14-18	Ton/ha
Pertumbuhan meninggi	40-50	Cm/tahun
Adaptasi pada area marjinal	Baik	-
Ketahanan terhadap penyakit Ganoderma	Rentan ke Normal	-
Iodine Value	55.2	-
β Carotene	> 500	ppm
Populasi	143	Pohon/ha

Sumber: PT. Socfin Indonesia (2022)

2.1.4. Varietas DxP Langkat

Varietas DxP Langkat merupakan varietas pertama yang dirakit PPKS dari hasil rekombinasi tetua-tetua terbaik beberapa populasi pisifera. Tetua pisifera hasil rekombinasi antara pisifera SP540T, Yangambi, dan Marihat. Menurut Hendri *et al* (2016), di Sumatera Utara menunjukkan bahwa beberapa varietas DxP, termasuk DxP 195, DxP 197, dan DxP 200, memiliki ketahanan yang baik terhadap hama ulat kantung (*Metisa plana*) dibandingkan dengan beberapa varietas lainnya. Varietas DxP Langkat memiliki keunggulan-keunggulan dibandingkan dengan varietas kelapa sawit lainnya, seperti produktivitas yang tinggi, buah yang besar dan banyak, dan serta kualitas minyak sawit yang baik. Adapun karakteristik dari varietas DxP Langkat disajikan dalam bentuk tabel 3, sebagai berikut:

Tabel 3. Karakteristik Varietas DxP Langkat

Varietas DxP Langkat	Keterangan	Satuan
Rerata Jumlah Tandan	12,5	Tandan/pohon/tahun
Rerata Berat Tandan	19	Kg/tandan
Potensi Produksi TBS	27,5-32	Ton/ha/tahun
Rendemen	26,3	%
Potensi CPO	8,3	Ton/ha/tahun
Potensi PKO	1,3	Ton/ha/tahun
Potensi CPO + PKO	8,6	Ton/ha/tahun
Iodine Value	50,8	-
Kandungan beta karoten	428	ppm
Pertumbuhan Meninggi	75	Cm/tahun
Panjang pelepah	5,3	M
Kerapatan tanam	143	Pohon/ha

Lanjutan Tabel 3.

Varietas DXP Langkat	Keterangan	Satuan
Umur panen	28-30	Bulan
Adaptasi pada daerah marjinal	Sangat baik	

Sumber: Pusat Penelitian Kelapa Sawit (2009)

2.1.5. Hama Ulat Kantung (*Metisa plana*) pada Tanaman Kelapa Sawit

Ulat kantung termasuk ke dalam famili *Psychidae*. Tujuh spesies yang pernah ditemukan pada kelapa sawit yaitu *Metisa plana*, *Mahasena corbetti*, *Brachycyttarus griseus*, *Amatissa sp*, *Cremastopsyche pendula*, *Manatha albipes* dan *Cryptothelea cardiophaga*. Jenis ulat kantung yang paling sering merugikan diperkebunan kelapa sawit wilayah Sumatera Utara adalah *Metisa plana* dan *Mahasena corbetti* (Hasibuan, 2019).

Menurut Hasibuan (2019), ulat kantung (*Metisa plana*) merupakan serangga yang sering menimbulkan kerusakan berat pada kelapa sawit. Kejadian ini terjadi dikarenakan siklus hidup produksi telur sangat tinggi, *sex ratio* tinggi, kemampuan hidup tanpa kompetisi, daya adaptasi yang tinggi, populasi yang lebih tinggi dan belum ditemukan varietas unggul kelapa sawit yang tahan terhadap serangan ulat kantung.

1. Klasifikasi Ulut Kantung (*Metisa plana*)

Ulut Kantung (*Metisa plana*) merupakan salah satu hama pada perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Hama ini biasanya memakan bagian atas daun, sehingga bekas gigitannya mengering dan berlubang. Daun yang mengering akan digunakan sebagai bahan pembuat Ulut Kantung tersebut (Susanto, 2012).

Klasifikasi ulut kantung menurut Hasibuan (2019), sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Phylum	: <i>Arthropoda</i>
Klass	: <i>Insecta</i>
Ordo	: <i>Lepidoptera</i>
Famili	: <i>Arcolophidae</i>
Genus	: <i>Metisa</i>
Species	: <i>Metisa plana</i>

2. Ciri-ciri Morfologi Ulut Kantung (*Metisa plana*)

Ciri khas dari ulut kantung ialah hidup nya yang berada di dalam sebuah bangunan mirip kantung. Kantung tersebut berasal dari potongan-potongan daun tanaman inang

(Rhains *et al*, 2009). Ciri khas yang lain yakni betina tidak mampu terbang. Jantan memiliki sayap dan mencari betina karena feromon yang dikeluarkan betina untuk menarik serangga jantan. Larva *Metisa plana* yang baru menetas berukuran 1 mm (instar 1), larva instar 1 langsung mencari makanan, dan membuat kantung dari daun kelapa sawit.

Menurut Basri dan Kevan (1995), larva *Metisa plana* menggunakan 66,8% dari jaringan daun untuk pertumbuhan dan 33,2% digunakan untuk pembentukan kantung. Bentuk kantung ialah kerucut dengan ujung tertutup dan bawah terbuka dengan panjang 1,6 mm untuk instar 1, instar 2 panjang kantung 4,6 mm, instar 3 panjang kantung 5,9 mm dengan kondisi bagian ujung kantung kasar dan halus di bagian distal, instar 4 banyak terdapat potongan daun pada permukaan kantung dengan panjang 9,5 mm, instar 5 potongan daun sudah mulai halus dengan panjang kantung 11,3 mm, dan yang terakhir instar 6 permukaan kantung halus dan tidak ada lagi daun menempel. Kantung bertambah panjang dan menjadi slinder dengan rata-rata panjang 13 mm. Fase ini sudah mulai memasuki fase pupa, kantung sepenuhnya tertutup (Kok *et al*, 2011). Pertumbuhan *Metisa plana* mulai dari larva instar 1 hingga instar 6 membutuhkan waktu 71,5 hari dan panjang larva meningkat sebesar 800% dari 1,6 sampai 13 mm. berikut rata-rata panjang ulat kantung pada masing-masing instar disajikan dalam bentuk Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Rata-rata Panjang Ulat Kantung (*Metisa plana*) Pada Masing-masing Instar

Instar	Rata-rata Panjang Kantung	Rata-rata Panjang Larva (mm)
1	1,6 ± 0,2	1,1 ± 0,1
2	4,6 ± 0,3	2,0 ± 0,1
3	5,9 ± 0,4	3,3 ± 0,2
4	9,5 ± 0,4	5,7 ± 0,4
5	11,3 ± 0,7	7,1 ± 0,1
6	13,3 ± 0,7	8,5 ± 0,3

Sumber: Kok *et al*, (2011).

2.1.6. Siklus Hidup Ulat Kantung (*Metisa plana*)

Ulat kantung (*Metisa plana*) adalah salah satu hama penting pada tanaman kelapa sawit. Ciri khas ulat kantung yaitu hidup di dalam kantung yang berasal dari potongan-potongan daun, tangkai bunga tanaman inang di sekitar areal serangan. Ulat kantung mengalami metamorfosis sempurna yaitu dari stadia telur, larva, pupadan imago (Hasibuan, 2019).

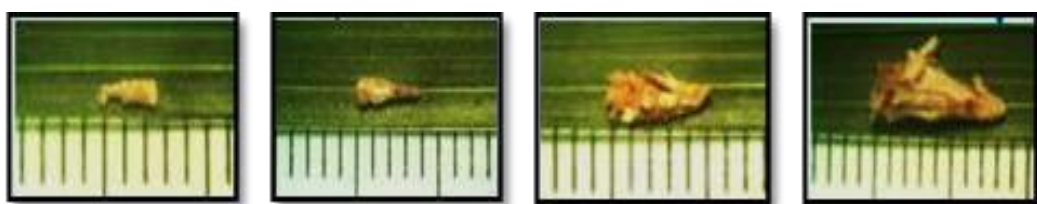
a. Telur Ulat Kantung (*Metisa plana*)

Ngengat *Metisa plana* betina menghasilkan telur sebanyak 100-400 butir selama hidupnya. Telur *Metisa plana* menetas dalam waktu 18 hari. Telur *Metisa plana* berwarna kuning pucat dan berbentuk seperti tong yang memiliki lapisan terluar (*korion*) yang halus. Telur akan berubah warna menjadi kecoklatan ketika mendekati masa penetasan (Hasibuan, 2019).

b. Larva Ulat Kantung (*Metisa plana*)

Pembentukan kantung hampir sama pada semua instar. Setelah penetasan, instar pertama pada kantung pupa induk akan keluar dari bagian anterior kantong. Kemudian larva mengerus jaringan pada permukaan daun kemudian dikaitkan satu sama lain dengan benang sehingga terbentuk kantung. Seperti halnya dengan ulat kantung yang lain, instar dilakukan dengan mengukur lebar kapsul kepala larva. Meskipun di lapangan, pengukuran dapat mengalami kesulitan karena larvanya tersembunyi. Dalam situasi ini, pengukuran panjang kantung dan pengamatan ulat kantung menjadi berguna (Susanto *et al*, 2012)

Ciri-ciri instar *Metisa plana* diantaranya instar 1 permukaan kantung relatif lembut; instar 2, sedikit kecil dari instar 1 dan sekeliling potongan daun terikat dengan longgar pada bagian ujung depan kantung; instar 3, lebih besar, potongan daun berbentuk persegi panjang dan terikat pada bagian ujung belakang kantung; instar 4, lebih banyak potongan daun berbentuk bulat sampai persegi panjang yang terikat dengan longgar, terlihat seperti semak; instar 5, kebanyakan potongan daun yang longgar menempel ke bawah, terlihat halus dan terdapat tanda putih yang menyempit; instar 6, seluruh potongan daun yang longgar menempel ke bawah dan tanda putih melebar sampai seperempat panjang kantung; instar 7, sama dengan instar 6 tetapi dengan tanda putih yang lebih lebar dan lebih panjang (Susanto *et al*, 2012).

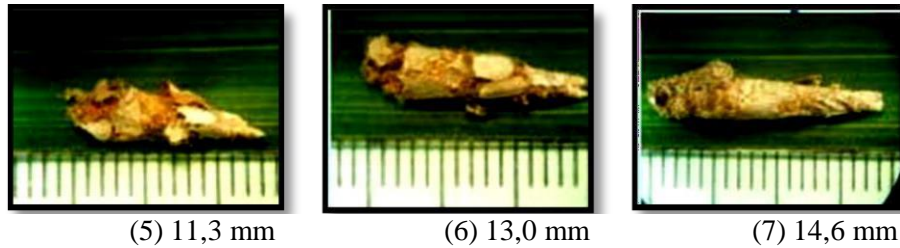


(1) 1,6 mm

(2) 4,6 mm

(3) 5,9 mm

(4) 9,5 mm



Gambar 1. Instar Larva *Metisa plana*
 Sumber: Susanto *et al* (2012)

c. Pupa Ulat Kantung (*Metisa plana*)

Pada masa ulat menjadi pupa, kantung akan menggantung di permukaan bawah helaian daun kelapa sawit dengan benang penggantungnya berbentuk kait. Siklus hidup dari *Metisa plana* 3 bulan dimana stadia telur 18 hari, ulat 50 hari dan pupa selama 25 hari. Panjang pupa jantan lebih pendek dibandingkan dengan pupa betina. Panjang pupa jantan sekitar 8-12 mm sedangkan panjang pupa betina 11-15 mm. Pupa jantan menggantung seperti kait pada permukaan bawah daun kelapa sawit (Susanto *et al*, 2012).



Gambar 2. Pupa *Metisa plana*
 Sumber: Susanto *et al* (2012)

d. Imago Ulat Kantung (*Metisa plana*)

Jantan *Metisa plana* akan menjadi imago ngengat. Ngengat memiliki rentang sayap sekitar 12-20 mm. Sayap *Metisa plana* berwarna coklat kehitaman dan dapat hidup selama 1-2 hari dalam kondisi laboratorium. Betina *Metisa plana* dewasa tidak memiliki sayap, dan semasa hidupnya berada didalam kantung. Betina hanya hidup selama 7 hari dan dapat mengeluarkan telur hingga 100-300 butir serta akan mati setelah telur menetas. Umumnya waktu yang dibutuhkan oleh *Metisa plana* dalam menuntaskan hidupnya sekitar 70-90 hari. Pada jantan hanya dapat mencapai instar 6 sedangkan betina dapat mencapai hingga instar 7 (Susanto *et al*, 2012).



Gambar 3. Imago Jantan *Metisa plana*
Sumber: Susanto *et al* (2012)



Gambar 4. Imago Betina *Metisa plana*
Sumber: Susanto *et al* (2012)

2.1.7. Serangan Ulat Kantung (*Metisa plana*) pada Tanaman Kelapa Sawit

Serangan yang ditimbulkan oleh ulat kantung (*Metisa plana*) pada tanaman kelapa sawit dapat menyebabkan kerusakan yang cukup serius pada tanaman kelapa sawit. Berikut adalah beberapa efek dari serangan ulat kantung (*Metisa plana*) pada tanaman kelapa sawit:

1. Kerusakan pada daun: serangan ulat kantung (*Metisa plana*) pada tanaman kelapa sawit biasanya dimulai dari daun muda. Ulat kantung akan menggulung daun muda menjadi kantung dan memakan jaringan daun di dalamnya. Hal ini dapat menyebabkan kerusakan pada daun, termasuk mengurangi luas daun dan menghambat pertumbuhan tanaman.
2. Kerusakan pada ranting dan pucuk: serangan ulat kantung (*Metisa plana*) pada tanaman kelapa sawit dapat juga merusak ranting dan pucuk. Ulat kantung akan memakan jaringan tanaman di sekitar ranting dan pucuk, sehingga dapat menyebabkan terhentinya pertumbuhan tanaman.
3. Menurunkan produksi buah: serangan ulat kantung (*Metisa plana*) pada tanaman kelapa sawit dapat menyebabkan penurunan produksi buah. Hal ini disebabkan karena serangan ulat kantung dapat mengganggu pertumbuhan tanaman dan menyebabkan kerusakan pada daun dan ranting.
4. Menurunkan kualitas buah: selain menurunkan produksi buah, serangan ulat kantung (*Metisa plana*) pada tanaman kelapa sawit juga dapat menurunkan kualitas buah. Hal ini disebabkan karena serangan ulat kantung dapat mengganggu pertumbuhan tanaman dan menyebabkan kerusakan pada daun, ranting, dan pucuk sehingga dapat mengurangi kualitas buah.

2.1.8. Pengendalian Ulat Kantung (*Metisa plana*) pada Tanaman Kelapa Sawit

Ulat kantung (*Metisa plana*) merusak tanaman kelapa sawit dengan memakan daun tanaman untuk perkembangan tubuhnya dan untuk pembentukan kantongnya. Larva ulat kantung lebih suka memakan daun bagian atas dan daun bagian bawah untuk menggantung dan membentuk kantong. Meskipun hama ini tidak membunuh tanaman kelapa sawit, tetapi tentu saja dapat mempengaruhi tingkat produksi buah kelapa sawit. Kerusakan pada tanaman kelapa sawit akan terlihat secara jelas ketika sudah terjadi defoliasi sebesar 50%. Penanganan yang dilakukan untuk serangan hama ulat kantung (*Metisa plana*) di PT. Perkebunan Nusantara III Kebun Rambutan dengan cara kimiawi yaitu dengan pengaplikasian insektisida Antong 75 SP yang berbahan aktif *Asefat 75%* dengan metode injeksi batang. Pengaplikasian insektisida dilakukan pada saat selesai lingkaran pagi yaitu pukul 07.00 WIB dengan menggunakan tenaga kerja Buruh Harian Lepas (BHL). Sebelum melakukan pengaplikasian dengan metode injeksi batang mesin bor di perhatikan terlebih dahulu mulai dari mata bor hingga bahan bakar pada mesin bor selanjutnya memperhatikan putaran mesin bor tidak goyang (stabil). Pokok tanaman kelapa sawit yang terserang hama ulat kantung dikendalikan dengan data dari sensus hama yang sudah dilakukan dengan kategori tingkat serangan yaitu: (a) serangan ringan 2-3; (b) serangan sedang >3-8; (c) serangan berat >8.

Pada tanaman yang bergejala ringan, masih tidak perlu dilakukan pengendalian secara kimia namun dapat dilakuan pengutipan ulat kantung. Bagian tanaman yang bergejala serangan sedang sudah dapat dilakukan pengendalian dengan metode injeksi batang. Tanaman yang terserang dilakukan pengoboran dengan kedalaman sesuai mata bor 40 cm dan sudut kemiringan membentuk 45° ke arah bawah dengan dosis 30 cc/pokok. Pekerja yang dibutuhkan normalnya 2 HK (harian kerja) 1 orang sebagai pembawa mesin (pengebor), 1 orang memasukan insektisida berbahan aktif *asefat 75%* kedalam pohon yang sudah di bor kemudian ditutup dengan tanah liat kemudian diberikan tanda lidi ditancapkan. Setelah pengendalian pertama dikerjakan maka dilakukan sensus ulang dengan rentang waktu 14 hari. Jika masih didapati serangan ulat kantung dilakukan kembali pengendalian II. Pengendalian metode injeksi batang dilakukan sesuai dengan sensus global telling hama yang setiap bulannya dilakukan agar menghindari tingkat serangan yang lebih besar.

2.2. Hasil Penelitian Terdahulu

Adapun hasil penelitian terdahulu dapat dilihat pada tabel 5, sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil kajian terdahulu

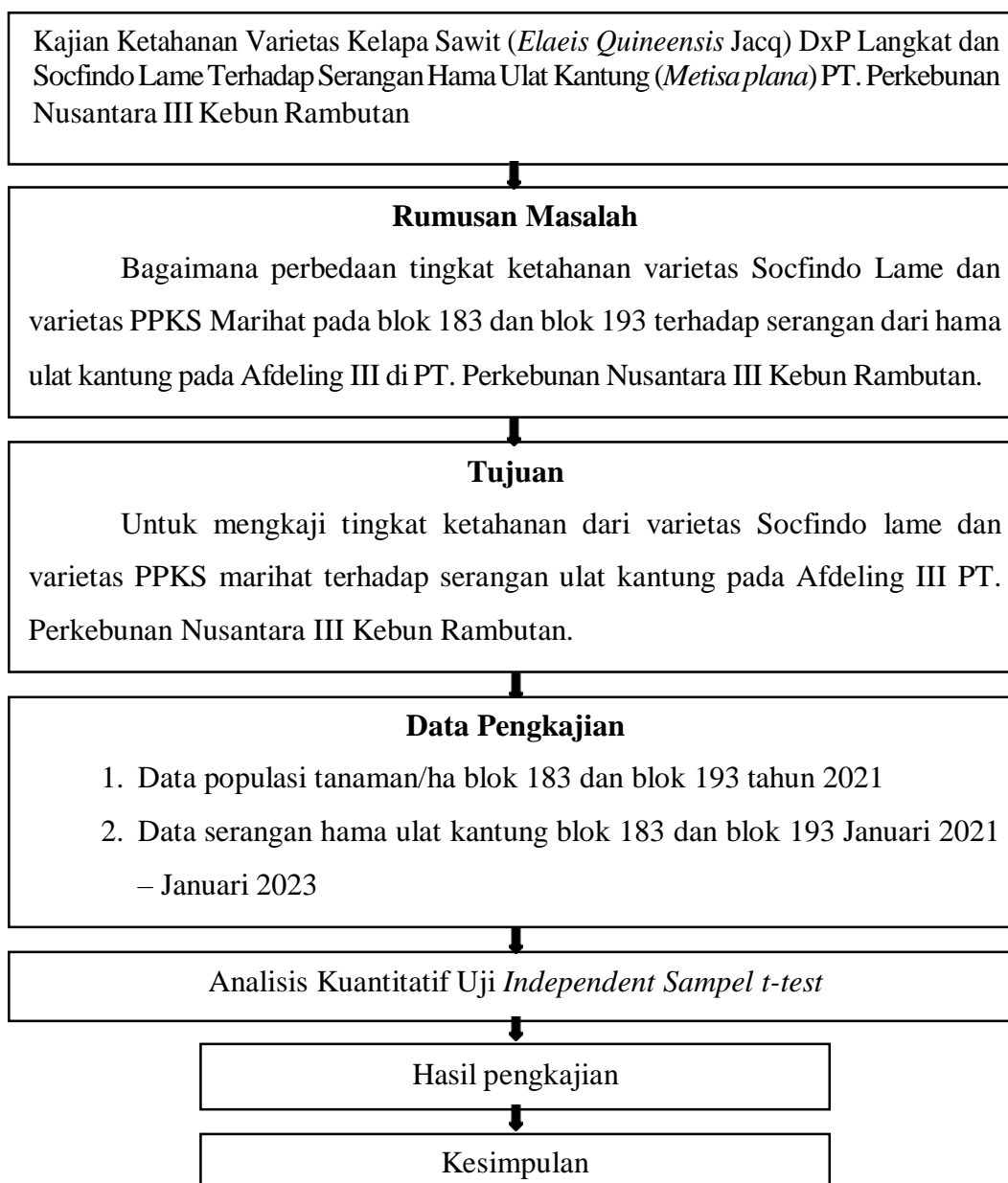
No	Judul / Penulis	Metode Penelitian	Hasil
1.	Tingkat Serangan Hama Ulat Kantung (<i>Mahasena Corbetti</i>) pada Areal Tanaman Menghasilkan (TM) Kelapa Sawit PT. Indo Sepadan Jaya oleh Hendra Judika Saragih dan Suratni Afrianti (2021).	Metode sensus yang digunakan dalam perkebunan PT. Indo Sepadan Jaya, yaitu dengan cara mengambil sampel mulai dari baris ke 9 digunakan 5 sampel yaitu pokok 1,10,20,30,40 dan dilanjutkan ke baris berikutnya yaitu baris ke 19.	Menunjukkan bahwa tingkat serangan hama ulat kantung terbesar pada afdeling 2 terdapat pada blok B16h dengan persentase sebesar 30% dengan luas serangan mencapai 7.5 ha, dan blok B16l dengan persentase serangan sebesar 18,5% dengan luas serangan 6,8 ha dan blok B16f juga termasuk kategori dengan persentase besar dengan 15.7% dengan luas serangan 4,65 ha, dan telah dilakukan pengendalian sesuai SOP yang berlaku di perkebunan PT. Indo Sepadan Jaya.
2.	Populasi dan Serangan Hama Ulat Kantung <i>Metisa plana</i> Walker (Lepidoptera; <i>Psychidae</i>) serta Parasitoidnya di Perkebunan Kelapa Sawit Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah oleh Ronny Pamuji, Bambang Tri Rahardjo, Hagus Tarno (2013).	Metode yang digunakan sistematis sampling	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fluktuasi populasi larva <i>M. plana</i> pada bulan Agustus-Oktober 2012 cenderung menurun dan diikuti oleh peningkatan jumlah pupa. Populasi hama <i>M. plana</i> tertinggi terjadi pada blok 3, 4 dan 6. Peningkatan jumlah pupa terparasit berbanding lurus dengan total pupa yang ditemukan. Populasi parasitoid belum mampu mengendalikan serangan hama <i>M. plana</i> secara alami. 2. Pusat serangan terjadi pada blok 3 dan 4, blok 1 dan 9 ialah blok terjauh dari pusat serangan sehingga intensitas serangannya rendah. 3. Parasitoid pupa <i>Metisa plana</i> yang ditemukan ialah <i>Brachymeria</i> sp (<i>Hymenoptera: Chalcididae</i>) 34%.
3	Tingkat Serangan Hama Ulat Api <i>Setothosea assigna</i> dan Hama Ulat Kantung <i>Metisa plana</i> pada Perkebunan kelapa sawit (<i>Elaeis Guineensis</i> Jacq.) Di PTPN IV Unit Usaha Bah Birung Ulu oleh Nur Ariyani Agustina I	Metode deskriptif dengan pengambilan sampel secara purposive sampling	Perbandingan tingkat serangan hama ulat api <i>Setothosea assigna</i> dan hama ulat kantung <i>Metisa plana</i> memberikan pengaruh sangat ringan pada perkebunan kelapa sawit di Kebun Unit Usaha PTPN IV Bah Birung Ulu.

Lanjutan Tabel 5.

No	Judul / Penulis	Metode Penelitian	Hasil
4	Analisis Variabilitas dan Dampak Perubahan Iklim Terhadap Potensi Penyebaran Hama Ulat Kantung (<i>Metisa plana</i>) pada Perkebunan Kelapa Sawit oleh Ilham Bayu Widagdo (2017).	Analisis regresi parameter iklim terhadap data populasi hama, serta dengan metode <i>ecoclimatic index</i> (EI) pada model Climex 3.0.	Potensi persebaran <i>M. plana</i> pada perkebunan kelapa sawit di wilayah Kebun Baru cukup tinggi. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai EI sebesar 86, yang artinya kondisi iklim sangat sesuai bagi perkembangan <i>M. plana</i> . Analisis variabilitas iklim secara time series menunjukkan urutan tahun dengan potensi tertinggi penyebaran <i>M. plana</i> adalah tahun 2012, 2010, 2011, 2013, 2015, 2016, dan 2014. Proyeksi iklim pada tahun 2030-an dan 2050-an menunjukkan penurunan nilai EI yang cukup signifikan sebesar 14-16 (2030-an) dan 18-26 (2050-an), namun hanya menurunkan kriteria kesesuaian perkembangan <i>M. plana</i> dari sangat sesuai menjadi sesuai.
5	Efektivitas Pengendalian Hama Ulat Kantung (<i>Metisa Plana</i>) Pada Tanaman Kelapa Sawit (<i>Elaeis Guineensis</i> Jacq.) Dengan Sistem Injeksi Batang di Kebun Tanjung Garbus PT. Perkebunan Nusantara II	Metode pengumpulan data dan analisa deskriptif, yang dilakukan dengan mengumpulkan data sekunder di lokasi penelitian tentang efektivitas pengendalian hama ulat kantong (<i>Metisa plana</i>) dengan sistem injeksi batang.	Hama adalah organisme yang dianggap merugikan dan tak diinginkan dalam kegiatan sehari-hari manusia. Walaupun dapat digunakan untuk semua organisme, dalam praktek istilah ini paling sering dipakai hanya kepada hewan. Suatu hewan juga dapat disebut hama jika menyebabkan kerusakan pada ekosistem alami atau menjadi agen penyebaran penyakit dalam habitat manusia. Serangga merupakan kelompok hewan yang dominan di muka bumi dengan jumlah spesies hampir 80 persen dari jumlah total hewan di bumi. Dari 751.000 spesies golongan serangga, sekitar 250.000 spesies terdapat di Indonesia. Serangga di bidang pertanian banyak dikenal sebagai hama

2.3. Kerangka Pikir

Kerangka pikir adalah struktur konseptual yang digunakan untuk membantu pemikiran dan pemecahan masalah. Kerangka pikir membantu dalam membangun pemahaman yang jelas tentang suatu masalah atau situasi, serta mengembangkan rencana tindakan yang sistematis. Adapun beberapa elemen penting dalam kerangka pikir yang dapat membantu mengorganisir pemikiran: (1) judul; (2) rumusan masalah; (3) tujuan; (4) data pengkajian; (5) analisis statistik; (6) hasil pengkajian; (7) kesimpulan.



Gambar 5. Kerangka Pikir

2.4. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah di sampaikan maka dapat di susun suatu hipotesis sebagai dugaan sementara, adapun hipotesis pada pengkajian ini “Diduga ada perbedaan tingkat ketahanan varietas DxP Langkat dengan varietas Socfindo Lame pada blok 183 dan 193 di PT. Perkebunan Nusantara III Kebun Rambutan.”