BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bunga pukul delapan (*Turnera Subulata*)

Bunga pukul delapan adalah tanaman berbunga yang di kenal dengan nama ilmiah turnera subulata. Tanaman ini berasal dari wilayah amerika tengah dan amerika selatan, kemudian menyebar luas ke daerah tropis dan subtropis, termasuk Indonesia. Secara taksonomi termasuk kedalam tanaman family passifloraceae dan genus turnera. Tanaman ini dikenal dengan sebutan bunga pukul delapan karena bunganya umumnya mulai mekar pada pagi hari sekitar pukul delapan dan akan menutup kembali pada siang hari. Sifat berbunga harian ini menjadikan turnera subulata sebagai tanaman yang konsisten menyediakan nectar bagi serangga (Sari et al., 2021)

Secara morfologi, bunga pukul delapan merupakan tanaman herba atau semak rendah dengan tinggi berkisar 30-60 cm. batangnya berbentuk silindris,bercabang banyak, dan memiliki tekstur lunak hingga sedikit berkayu pada tanaman yang lebih tua. Daun berbentuk lonjong hingga oval,berwarna hijau,dengan tepi daun bergerigi halus dan ujung daun meruncing. Bunga pukul delapan berwarna putih dengan bagian tengah berwarna kuning cerah dan mencolok. Struktur bunga terdiri dari kelopak,mahkota,benang sari, dan putik yang tersusun sempurna sehingga memungkinkan terjadinya penyerbukan silang maupun penyerbukan sendiri. Bunga menghasilkan nectar yang cukup melimpah dan mudah di akses oleh berbagai jenis serangga. Menurut penelitian Widiastuti et al. (2020), keberadaan Turnera subulata mampu meningkatkan kunjungan serangga menguntungkan hingga 50% dibandingkan lahan tanpa refugia.

Bunga pukul delapan dapat tumbuh dengan baik pada daerah beriklim tropis dengan suhu sekitar antara 25-32 C dan intensitas cahaya matahari yang cukup. Tanaman ini toleran terhadap berbagai kondisi tanah, baik tanah berpasir, lempung, maupun tanah laterit yang umum di jumpai pada perkebunan kelapa sawit. Bunga pukul delapan tidak memerlukan perawatan khusus, tidak membutuhkan pemupukan insentif, serta memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap komdisi lingkungan sekitar. Karakteristik ini menjadikan bunga pukul delapan sebagai tanaman yang sesuai untuk ditanam di sela-sela tanaman kelapa sawit tanpa mengganggu pertumbuhan tanaman utama.

2.2 Hama ulat api pada tanaman kelapa sawit

Hama ulat api merupakan kelompok hama penting pada tanaman kelapa sawit yang berasal dari famili Limacodidae. Spesies yang umum menyerang antara lain Setora nitens, Darna trima, dan Thosea asigna (Sipayung, 2012).

Larva ulat api menyerang daun dengan cara memakan jaringan epidermis hingga hanya menyisakan tulang daun. Serangan berat dapat menyebabkan defoliasi hingga 90% yang berdampak pada penurunan fotosintesis dan produksi (Simanjuntak et al., 2019).

Gejala serangan ditandai dengan daun yang berlubang, menguning, hingga kering. Jika tidak dikendalikan, serangan ulat api dapat menurunkan produksi tandan buah segar hingga 30–40% (Susanto et al., 2018).

Hama ulat api merupakan salah satu organisme penggangu tanaman (OPT) utama pada perkebunan kelapa sawit yang menyerang bagian daun. Ulat api berasal dari ordo lepidoptera dan dikenal sebagai hama defoliator karena aktivitas makannya yang merusak jaringan daun secara intensif.

Serangan ulat api dapat terjadi pada berbagai umur tanaman kelapa sawit, baik tanaman belum menghasilkan (TBM) maupun tanaman menghasilkan (TM). Ulat api disebut demikian karena tubunya dilapisi bulu-bulu halus yang mengandung racun ringan dan dapat menyebabkan rasa panas,gatal, serta iritasi pada kulit manusia. Selain membahayakan tanaman, keberadaan ulat api juga dapat menggangu aktivitas pekerja di perkebunan.

2.3 Gejala awal dan dampak serangan ulat api terhadap kelapa sawit

Gejala awal serangan ulat api di tandai dengan munculnya bercak-bercak kecil warna kecoklatan pada permukaan daun. Seiring bertambahnya populasi, kerusakan daun semakin meluas sehingga menyebabkan daun berlubang dan jaringan daun habis tersisa tulang daun saja. Pada tingkat serangan berat, tanaman kelapa sawit dapat mengalami defoliasi, dimana sebagian besar daun rusak atau gugur. Kondisi ini menyebabkan tanaman mengalami stress fisiologis dan menurunkan kemampuan fotosintesis secara signifikaan.

Serangan ulat api memberikan dampak serius terhadap tertumbuhan dan peroduksi kelapa sawit. Kerusakan daun menyebabkan penurunan kuas permukaan fotosintesis sehingga produksi fotosintat berkurang. Akibatnya, pembentukan bunga dan buah terganggu, yang pada akhirnya menurunkan produksi tandan buah segar (TBS).

Beberapa penelitian meelaporkan bahwa serangan ulat api dengan intensitas tinggi dapat menurunkan hasil produksi kelapa sawit hingga 30-40% dalam satu kali siklus panen. Selain itu, tanaman yang mengalami defoliasi membutuhkan waktu pemulihan yang cukup lama sebelum kembali berproduksi optimal.

Pengendalian hama ulat api dapat di lakukan dengan berbagai metode, antara lain pengendalian mekanis, biologis, kultur teknis, dan kimiawi. Pengendalian biologis dengan memanfaatkan musuh alami menjadi salah satu metode yang di anjurkan karena lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan.

Pemanfaatan tanaman refugia seperti bunga pukul delapan (*turnera subulata*) di harapkan dapat meningkatkan populasi musuh alami ulat api. Dengan meningkatnya tekanan alami parasitoid dan predator, populasi ulat api di tekan sehingga intensitas serangan berkurang.

2.4 Hubungan Bunga Pukul Delapan Dengan Penyerangan Hama Ulat Api

Musuh alami merupakan organisme yang secara alami berperan dalam menekan populasi hama melalui mekanisme pemangsaan,paratisisme, atau patogen. Dalam ekosistem perkebunan kelapa sawit, musuh alami memegang peranan penting dalam menjaga keseimbangan populasi hama, termasuk hama ulat api. Keberadaan musuh alami yang stabil dapat mencegah terjadinya ledakan populasi hama sehingga kerusakan tanaman dapat di minimalkan.

Tanaman refugia berfungsi sebagai penyedia habitat dan sumber pakan alami bagi musuh alami. Nektar dan polen yang dihasilkan oleh tanaman berbunga menjadi sumber energy utama bagi parasitoid dan predator dewasa. Dengan tersedianya sumber pakan yang berkelanjutan, musuh alami dapat bertahan hidup lebih lama dan meningkatkan aktivitas pengendakian hama. Bunga pukul delapan (turnera subulata) merupakan salah satu tanaman refugia yang potensial karena kemampuannya menghasilkan nectar sepanjang tahun dan meranik berbagai jenis musuh alami. (Menurut Landis et al. (2000),

Keberadaan bunga pukul delapan di sekitar tanaman kelapa sawit diduga memiliki hubungan erat dengan tingkat penyerangan hama ulat api. Bunga pukul delapan berfungsi sebagai tanaman refugia yang menyediakan habitat dan sumber makanan bagi musuh alami ulat api. Dengan meningkatnya populasi musuh alami, tekanan predasi dan parasitisme terhadap ulat api akan meningkat sehingga populasi hama dapat di tekan. Menurut Harahap et al. (2022),

Beberapa penelitian menyatakan bahwa areal perkebunan yang memiliki keanekaragaman tanaman bunga cenderung memiliki tingkat serangan hama yang lebih rendah dibandingkan areal monokultur. Hal ini disebabkan oleh meningkatnya aktivitas musuh alami yang secara alami mengendalikan populasi hama . dalam konteks perkebunan kelapa sawit di PTPN III Kanau Aek Nabara, penanaman bunga pukul delapan di harapkan mampu menciptakan keseimbangan ekosistem yang lebih stabil dan menurunkan intensitas serangan ulat api. Selain itu, bunga pukul delapan memiliki keunggulan dalam hal kemudahan budaya dan adaptasi terhadap lingkungan perkebunan. Tanaman ini tidak memerlukan perawatan intensif dan tidak bersaing secara signifikan dengan tanaman kelapa sawit, sehingga dapat di terapkan secara luas sebagai bagian dari sisstem pengendalian hama terpadu.

2.5 Penelitian Terdahulu

1. Efektivitas Pemanfaatan Bunga Pukul Delapan (*Turnera subulata*) sebagai Tanaman Inang Pengendali Hama Ulat Api pada Tanaman Kelapa Sawit di PT. Wira Inova Nusantara

Abstrak:

Penelitian ini menelaah teknik perbanyakan Turnera subulata, jumlah predator yang berasosiasi dengannya, serta efektivitasnya dalam menekan serangan ulat api pada tanaman kelapa sawit. Pengamatan dilakukan melalui observasi lapangan dan sensus pada plot bunga yang diulang beberapa kali pada pagi hari saat bunga sedang mekar, kemudian dibandingkan antara blok yang ditanami Turnera subulata dan blok yang tidak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbanyakan tanaman ini dilakukan secara vegetatif melalui stek pucuk batang, namun belum dilakukan secara rutin. Predator musuh alami yang berasosiasi dengan tanaman ini tergolong sedikit jumlahnya, di antaranya Eocanthecona furcellata, Cosmolestes sp., Sycanus dichotomus, Spinaria spinator, Fornicia sp., dan Chaetexorista javana. Pada blok tanpa Turnera subulata, intensitas serangan ulat api kategori ringan tercatat sekitar 13% dan kategori berat mencapai lebih dari 80%, sedangkan pada blok yang ditanami Turnera subulata serangan hanya ditemukan pada kategori ringan dengan persentase yang jauh lebih rendah dan tidak ditemukan serangan kategori berat.

2. **Pemanfaatan Bunga Pukul Delapan *(Turnera subulata*) sebagai Tanaman Inang bagi Predator dan Parasitoid Ulat Api (Studi Kasus PT. Tritunggal Sentra Buana)**

   Abstrak:

   Penelitian ini mendokumentasikan realisasi penanaman Turnera subulata di sepanjang jalan produksi kebun beserta teknik pembibitannya melalui

stek batang yang diambil dari tanaman induk yang sudah tumbuh besar. Hasil inventarisasi mengidentifikasi enam jenis serangga musuh alami yang berasosiasi dengan tanaman ini, terdiri dari tiga jenis predator dan tiga jenis parasitoid, masing-masing dengan jumlah populasi yang cukup banyak. Penelitian menyimpulkan bahwa konservasi dan pemanfaatan agens hayati tersebut merupakan langkah strategis untuk memperoleh teknik pengendalian ulat api yang efektif, efisien, dan ramah lingkungan, serta menegaskan bahwa keberadaan tumbuhan liar berbunga dapat meningkatkan keragaman serangga sehingga keseimbangan ekosistem kebun lebih terjaga.

3. **Inventarisasi Serangga Entomofag yang Berasosiasi pada Bunga Pukul Delapan (*Turnera ulmifolia dan Turnera subulata*) di Perkebunan Kelapa Sawit PT. Dendy Marker Indah Lestari, Kabupaten Musi Rawas Utara, Sumatera Selatan.**

   Abstrak:

   Penelitian bertujuan menginventarisasi serangga entomofag pada dua varian bunga pukul delapan, yaitu yang berwarna kuning (Turnera ulmifolia) dan berwarna putih (Turnera subulata), yang berperan sebagai tanaman refugia penarik musuh alami hama. Pengamatan dilakukan pada tiga puluh titik plot dan menemukan sejumlah spesies predator serta tiga spesies parasitoid dari ordo Hymenoptera, famili Chalcididae dan Braconidae, yang ditemukan pada bagian bunga, daun, maupun batang tanaman. Parasitoid tersebut berperan memarasit serangga hama di perkebunan kelapa sawit. Penelitian ini menegaskan bahwa penyediaan

tumbuhan berbunga di sepanjang blok tanaman merupakan salah satu upaya penting dalam kerangka pengendalian hama terpadu untuk meningkatkan potensi musuh alami di lapangan.

4. **Keanekaragaman Musuh Alami Ulat Pemakan Daun Kelapa Sawit pada Bunga Pukul Delapan (*Turnera subulata*)**

   Abstrak:

   Penelitian ini dilaksanakan di areal perkebunan Adolina, PT Perkebunan Nusantara IV, dengan metode deskriptif melalui survei lapangan dan penjaringan serangga pada empat blok pengamatan yang masing-masing memiliki dua titik ukur. Hasil identifikasi mencatat total 327 individu serangga yang tergolong dalam lima ordo dan lima belas famili, dengan nilai indeks keanekaragaman yang termasuk kategori sedang. Dari jumlah tersebut, sebagian besar individu berperan sebagai predator dan sebagian lain berperan sebagai parasitoid ulat pemakan daun kelapa sawit. Penelitian ini diharapkan menjadi sumber informasi awal bagi penelitian pengendalian hayati hama kelapa sawit selanjutnya yang memanfaatkan tanaman bunga pukul delapan.

5. **Respon Pembungaan Turnera subulata terhadap Perlakuan Agronomis di Perkebunan Kelapa Sawit**

   Abstrak:

   Kajian ini membahas karakteristik botani serta respons pembungaan Turnera subulata, tanaman yang berfungsi sebagai habitat bagi predator ulat api, terutama Sycanus dichotomus yang mencari nektar pada bunga yang sedang mekar. Penelitian dengan rancangan split plot dua faktor ini

juga meninjau potensi kombinasi pengendalian hayati lain, seperti pemanfaatan jamur entomopatogen terhadap ulat api Setothosea asigna. Hasil kajian menekankan pentingnya intensitas pembungaan yang optimal agar semakin banyak bunga Turnera subulata yang mekar, sehingga jumlah serangga musuh alami yang datang turut meningkat dan tekanan populasi ulat api dapat ditekan secara lebih alami.

6. **Inventarisasi Musuh Alami Hama Daun Kelapa Sawit pada Refugia di PT. Tunas Baru Lampung Tbk., Kecamatan Air Kumbang, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan**

   Abstrak:

   Penelitian ini mengidentifikasi keberadaan parasitoid, di antaranya Brachymeria sp. dan Aleiodes sp., yang berasosiasi dengan tanaman refugia berbunga, termasuk bunga pukul delapan putih (Turnera subulata) dan bunga pukul delapan kuning (Turnera ulmifolia), di areal perkebunan kelapa sawit. Parasitoid tersebut ditemukan menyerang pupa ulat api jenis Setora nitens dan Setothosea asigna. Penelitian menyajikan pengamatan morfologi serangga musuh alami yang ditemukan beserta grafik intensitas serangan ulat api pada area penelitian, sehingga memperkuat bukti bahwa keberadaan tanaman refugia berkorelasi dengan penurunan tekanan populasi hama daun kelapa sawit.

7. **Inventarisasi Hama Ulat Kantung dan Parasitoid di Perkebunan Kelapa Sawit**

   Abstrak:

   Penelitian ini menginventarisasi jenis ulat kantung dan ulat api beserta parasitoidnya di areal perkebunan kelapa sawit, termasuk keterkaitannya dengan keberadaan tanaman refugia di sekitar blok tanaman. Beberapa jenis parasitoid, seperti Diadegma sp., Dirhinus sp., Paraphylax varius, dan Telenomus sp., teridentifikasi berperan dalam menekan populasi hama tersebut. Penelitian ini merekomendasikan optimalisasi berbagai jenis tanaman refugia, termasuk bunga pukul delapan, sebagai bagian dari strategi pengendalian hama terpadu yang berkelanjutan di perkebunan kelapa sawit.

8. **Identifikasi Arthropoda pada Beberapa Jenis Refugia di Perkebunan Kelapa Sawit PT. Kodeco Agrojaya Mandiri**

   Abstrak:

   Penelitian ini membandingkan kelimpahan dan keanekaragaman arthropoda pada tiga jenis tanaman refugia, yaitu bandotan (*Ageratum conyzoides*), bunga pukul delapan (*Turnera subulata*), dan air mata pengantin (Antigonon leptopus), menggunakan metode hand sorting, pitfall trap, dan penjaringan serangga. Hasil penelitian menemukan sepuluh spesies arthropoda dengan peran ekologis berbeda, meliputi kelompok hama, predator, dan polinator.

   Ditemukan bahwa tanaman refugia bandotan memiliki tingkat keanekaragaman tertinggi dibandingkan dua jenis refugia lain, termasuk

Turnera subulata, sehingga memberi masukan bagi pemilihan kombinasi tanaman refugia yang lebih optimal di perkebunan kelapa sawit.

9. **Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Pemberian Pupuk P terhadap Pertumbuhan Bibit Turnera subulata**

   Abstrak:

   Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya budidaya Turnera subulata sebagai tanaman inang bagi predator dan parasitoid ulat api, yang pemanfaatannya dapat meminimalkan penggunaan bahan kimia untuk pengendalian hama sehingga turut menekan biaya perawatan kebun. Kajian ini menguji pengaruh komposisi media tanam serta dosis pupuk fosfor terhadap pertumbuhan bibit Turnera subulata, dengan tujuan memperoleh metode pembibitan yang lebih efisien untuk mendukung penyediaan tanaman refugia dalam skala luas di perkebunan kelapa sawit.

10. Bunga Pukul Delapan (*Turnera subulata*) sebagai Refugia dalam Pengendalian Hama Kelapa Sawit

    Abstrak:

    Artikel ini mengulas manfaat ekologis dan kesehatan dari Turnera subulata serta perannya sebagai tanaman refugia di perkebunan kelapa sawit. Mekarnya bunga pukul delapan pada pagi hari menjadikannya sumber nektar penting bagi predator alami ulat api, seperti Eocanthecona furcellata dan Sycanus leucomesus, serta parasitoid seperti Brachymeria lasus dan Apanteles aluella. Artikel ini juga menyoroti bahwa penggunaan insektisida kimiawi, meski efektif menurunkan populasi hama secara cepat, berpotensi mengganggu keberadaan musuh alami tersebut, sehingga

penggunaannya perlu diimbangi dengan upaya konservasi tanaman refugia seperti bunga pukul delapan.