



Potensi Saliara sebagai Bahan Pestisida Nabati Pelindung Tanaman Hortikultura



Feri Bakhtiar Rinaldi
Taupik Sopyan
Ratnasari
Dewi Puspita Maharani

**Potensi Saliara sebagai Bahan
Pestisida Nabati Pelindung
Tanaman Hortikultura**

Potensi Saliara sebagai Bahan Pestisida Nabati Pelindung Tanaman Hortikultura

Feri Bakhtiar Rinaldi
Taupik Sopyan
Ratnasari
Dewi Puspita Maharani



Potensi Saliara sebagai Bahan Pestisida Nabati Pelindung Tanaman Hortikultura

Penulis:
Feri Bakhtiar Rinaldi
Taupik Sopyan
Ratnasari
Dewi Puspita Maharani

Editor:
Syifa Ismayanti

Layouter :
Tim Kreatif PRCI

Cover:
Rusli

Cetakan Pertama : September 2025

Hak Cipta 2025, pada Penulis. Diterbitkan pertama kali oleh:

Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
ANGGOTA IKAPI JAWA BARAT
Pondok Karisma Residence Jalan Raflesia VI D.151
Panglayungan, Cipedes Tasikmalaya – 085223186009

Website : www.rcipress.rcipublisher.org
E-mail : rumahcemerlangindonesia@gmail.com

Copyright © 2024 by Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia
All Right Reserved

- Cet. I - : Perkumpulan Rumah Cemerlang Indonesia, 2025
; 14,8 x 21 cm
ISBN

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak buku ini dalam bentuk dan dengan
cara apapun tanpa izin tertulis dari penulis dan penerbit

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang
Hak Cipta Pasal 72

Undang-undang No.19 Tahun 2002 Tentang Hak Cipta
Pasal 72

Barang siapa dengan sengaja melanggar dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam pasal ayat (1) atau pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling sedikit 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp.1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).

Barang siapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu ciptaan atau barang hasil pelanggaran hak cipta terkait sebagai dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp.500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah atas berkat rahmat Allah SWT yang Maha Kuasa, penulis selesai menyusun buku *Potensi Saliara sebagai bahan pestisida Nabati Pelindung Tanaman Hortikultura*. Buku ini disusun dengan tujuan untuk mengedukasi masyarakat untuk mengurangi bahkan berhenti menggunakan pestisida sintetik dan beralih pada penggunaan pestisida berbahan dasar botani yang tidak berisiko bagi kesehatan masyarakat maupun kesehatan lingkungan.

Besar harapan penulis melalui buku kecil ini dapat memberikan dampak yang besar, mampu mengubah paradigma masyarakat tentang pestisida nabati dan senantiasa melakukan inovasi terkait jenis pestisida yang digunakan sehingga memperkaya pengetahuan akan manfaat tumbuhan sebagai bahan pestisida nabati yang dapat digunakan untuk mengendalikan hama yang lebih ramah lingkungan dibanding pestisida sintetik.

Akhir kata, semoga kehadiran buku ini dapat memberikan sumbangan positif bagi dunia pendidikan dan pertanian, serta menjadi bagian dari upaya bersama mewujudkan pertanian berkelanjutan di Indonesia

Ciamis, September 2025

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	I
DAFTAR ISI	III
BAB I PENGANTAR	1
BAB II TANAMAN SALIARA	9
A. Deskripsi Tanaman Saliara	9
B. Kandungan Senyawa Kimia Aktif	13
C. Pemanfaatan Tanaman Saliara	14
BAB III PESTISIDA NABATI	17
A. Definisi Pestisida Nabati	17
B. Jenis-jenis Pestisida Nabati	18
C. Pengaruh Pestisida Nabati pada serangga	20
D. Pestisida Nabati sebagai Pengendali Hama yang Ramah Lingkungan	20
E. Cara membuat Pestisida Nabati Sederhana	22
F. Maserasi	24
G. Destilasi	26
BAB IV TANAMAN HORTIKULTURA	29
A. Ruang Lingkup Tanaman Hortikultura	29
B. Karakteristik Tanaman Hortikultura	32
C. Wilayah Pengembangan di Indonesia	35

D. Nilai Penting tanaman hortikultura	36
E. Tantangan dan ancaman budidaya tanaman Hortikultura	45
 BAB V LALAT BUAH (<i>BACTROCERA</i> SPP)	 53
A. Deskripsi lalat buah (<i>Bactrocera</i>)	53
B. Jenis-jenis Lalat Buah	58
1. <i>Bactrocera dorsalis</i>	58
2. <i>Bactrocera carambolae</i>	61
3. <i>Bactrocera cucurbitae</i>	61
4. <i>Bactrocera papayae</i>	62
5. <i>Bactrocera ablistrigata</i>	63
6. Inang Lalat Buah	63
C. Upaya Pengendalian Lalat Buah	66
 BAB VI POTENSI SALIARA SEBAGAI PENGENDALI POPULASI LALAT BUAH	 73
 DAFTAR PUSTAKA	 78

BAB I

Pengantar

Budidaya tanaman hortikultura menjadi salah satu sektor penting dalam pencapaian salah satu asta cita presiden Prabowo Subianto terkait kedaulatan pangan. Komoditas hortikultura dapat berupa tanaman penghasil buah, sayur, obat-obatan serta tanaman hias. Keberlimpahan komoditas hortikultura akan menjadi salah satu kekuatan Indonesia di bidang pertanian dan pembangunan ekonomi.

Komoditas hortikultura sangat digemari di dalam dan luar negeri karena menjadi salah satu asupan gizi yang dibutuhkan oleh masyarakat sehingga roda perekonomian berputar sejalan dengan aktifitas jual beli dan eksport-import. Bagi kalangan petani komoditi ini menjadi salah satu pendapatan utama terutama dari palawija yang memiliki masa tanam sampai panennya lebih singkat. Jenis pohon atau tanaman berkayu penghasil buah selain memberikan nilai ekonomi juga memberikan nilai manfaat lain seperti ekologis, sosial, spritrial dan budaya.

Subsektor hortikultura menunjukkan peningkatan kontribusi terhadap perekonomian nasional, terutama

pada komoditas buah tropis seperti mangga, pisang, pepaya, dan jeruk yang sangat diminati di pasar global. Tanaman buah dengan diameter batang dan daun yang lebih lebar memiliki kemampuan meresorpsi CO₂ lebih baik dibanding tanaman semusim yang berumur pendek. Komoditi Hortikultura berupa buah dan sayur menjadi salah keunggulan Indonesia sehingga aktif dalam aktifitas ekspor sayur atau buah ke negara lain yang tentunya menambah kekuatan ekonomi dan meningkatkan devisa negara.

Beberapa contoh komoditi hortikultura di Indonesia adalah cabai, pisang, mangga, durian, jeruk, jambu, tomat, manggis, mentimun dan lain sebagainya. Segala upaya dilakukan untuk meningkatkan produksi dari komoditi ini untuk mendapatkan keuntungan yang sebesar-besarnya. Namun semua yang diharapkan tidak selalu berjalan dengan mulus, selalu ada hambatan atau faktor yang mengakibatkan tidak bertambahnya produksi bahkan malah berkurang. Beberapa faktor dari alam mengakibatkan terjadinya disfungsi sel atau jaringan pada tumbuhan sehingga tidak mampu tumbuh dan berkembang sebagaimana mestinya.

Faktor lingkungan yang mulai tidak menentu memberikan dampak yang kurang baik bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman apalagi jika perubahan faktor lingkungan menyebabkan hadirnya hama dan penyakit tanaman atau sering juga disebut dengan OPT atau Organisme Pengganggu tanaman. Keberadaan OPT di area budidaya merupakan sebuah

keniscayaan. secara ekologis, keberadaan sebuah trofik akan diikuti dengan tingkatan trofik di atasnya. Tanaman hortikultura berperan sebagai Produsen yang tentunya akan mengundang herbivora yang berperan sebagai Konsumen pertama, Herbivora ini yang kemudian kita kenal sebagai Organisme Pengganggu tanaman.

Walau keberadaan Herbivora sebagai konsumen pertama akan diikuti oleh kehadiran Konsumen II yaitu Karnivora tapi tidak dapat dipastikan bahwa musuh alami akan dapat mengendalikan populasi OPT secara alami sebelum memberikan dampak ekonomi bagi petani. Sehingga perlu perlakuan khusus untuk dapat membantu mengendalikan populasi OPT ini.

Salah satu OPT Utama pada komoditi hortikultura adalah lalat buah yang memiliki genus *Bactrocera*. *Bactrocera* sebagai polifag atau dapat memanfaatkan berbagai jenis tanaman sebagai inang tempat pertumbuhan telurnya dapat menurunkan kuantitas dan kualitas sayur dan buah. Buah yang terkontaminasi telur lalat buah akan mengalami pembusukan dan jatuh lebih cepat atau gugur prematur dari tangkai atau dapat bertahan sampai panen namun kualitas buah sangat jelek, busuk hingga berbelatung atau mengandung larva sehingga tidak dapat bersaing di pasar dan mengakibatkan kerugian.

Kehadiran lalat buah dalam praktik budidaya terutama komoditas hortikultura menjadi momok tersendiri, kerugian ekonomi akibat serangan lalat buah

tergolong tinggi. Negara pengimport buah atau sayur menetapkan ketentuan atau persyaratan yang ketat terhadap kualitas buah atau sayur yang masuk karena berkaitan dengan keamanan pangan dan kesehatan tanaman. Standar fitosanitasi internasional menghancurkan produk komoditi hortikultura bebas dari serangan hama atau zat-zat racun berbahaya yang berasal dari pengaplikasian pestisida sintetik, sehingga tidak menutup kemungkinan adanya penolakan aktivitas ekspor-import ketika produk hortikultura tidak dapat memenuhi standar fitosanitasi.

Menindaklanjuti hal tersebut Pelaku budidaya lebih berfokus pada upaya untuk melindungi tanaman hortikultura dari serangan *Bactrocera* dengan sedikit mengabaikan kehadiran residu zat racun akibat penyemprotan pestisida. Petani beranggapan bahwa pestisida merupakan solusi praktis dan efektif dalam upaya menekan populasi hama dan menjadi populer pada masanya. Namun ada masalah lain sebagai dampak dari pengaplikasian pestisida sintetik ini, diantaranya terjadinya resistensi pada hama, terbentuk biotipe hama yang tahan terhadap pestisida sehingga sukar dikendalikan. Hal ini tergambar dari contoh *B. Dorsalis* di wilayah Cina Selatan yang resisten terhadap berbagai jenis bahan aktif insektisida (Li et al., 2024).

Kedua, menciptakan resurgensi hama atau terjadinya ledakan populasi hama yang diakibatkan oleh munculnya biotipe hama resisten yang tidak dapat dikendalikan, selain itu juga berpotensi terjadinya

ledakan OPT sekunder ketika terjadi kemusnahan pada OPT primer. Masalah yang tidak kalah penting terkait dengan kesehatan manusia dan lingkungan, Pestisida meninggalkan residu berupa zat berbahaya pada organ tumbuhan yang dikonsumsi manusia. Residu tersebut jika tidak dibersihkan dan dikonsumsi akan terakumulasi dalam jumlah yang banyak dan waktu yang lama akan menjadi senyawa karsinogenik yang merangsang pertumbuhan sel kanker.

Permasalahan terkait kesehatan lingkungan juga akan memberikan dampak yang signifikan, residu atau pestisida yang disemprotkan pada area pertanian akan membunuh organisme non-target seperti musuh alami dan polinator serta organisme terestrial yang memiliki peran penting secara ekologis di dalam ekosistem.

Permasalahan terkait menjadi titik balik kesadaran masyarakat akan perlu adanya pendekatan alternatif terkait penyelesaian masalah OPT dan dampak buruk dari penggunaan pestisida sintetik. Pergeseran paradigma petani dari pestisida sintetik ke penggunaan pestisida nabati atau botani mendorong pengembangan teknologi dan metode pengendalian OPT yang lebih ramah lingkungan.

Pemanfaatan botani atau nabati sebagai bahan pestisida tidak lepas dari keberadaan senyawa aktif pada tumbuhan yang merupakan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin, atsiri, terpenoid yang memiliki aktivitas biologis yang

beragam. Senyawa aktif pada tumbuhan ada yang berperan sebagai *antifeedant*, *disinfectan*, *antitranspiran*, *atractant*, *khemosterilan*, *repellent* maupun *growth regulator* (Rinaldi et al., 2024). Pestisida nabati atau botani memiliki kemampuan teurai di alam (*degredeable*), relatif aman bagi kesehatan manusia maupun lingkungan serta bekerja spesifik sehingga kecil kemungkinan menyebabkan terjadinya salah sasaran kepada serangga non-target.

Salah satu jenis tanaman yang dapat dijadikan sebagai bahan pestisida dan memiliki potensi besar untuk mengendalikan populasi *Bactrocera* adalah tumbuhan “saliara” atau dalam bahasa latin dikenal dengan *Lantana camara*. Tanaman ini muncul sebagai tanaman liar atau gulma karena keberadaannya yang tidak disengaja dan sulit dikendalikan pertumbuhannya.

Kandungan senyawa aktif pada *L. Camara* seperti terpenoid, flavonoid, atsiri dan alkaloid dapat dijadikan pestisida yang bersifat *disinfectan* maupun *repellent* untuk mengendalikan berbagai jenis hama serangga seperti pada hama gudang *Sitophilus oryzae* dan *Tribolium castaneum* serta memberikan efek toxic yang signifikan pada larva Spodoptera litura yang juga merupakan salah satu hama utama hortikultura. Potensi Repelen dari ekstrak saliara dapat diaplikasikan pada upaya pengendalian *Bactrocera* yang selama ini relatif menggunakan atractan yang hanya berpengaruh pada *Bactrocera jantan*. Pemanfaatan Repelen dari ekstrak saliara diharapkan dapat menghalau kehadiran

Bactrocera baik jantan maupun betina dari area pertanaman sehingga serangan Bactrocera dapat ditekan sejak awal.

Hal ini menjadi peluang besar bagi pengembangan pestisida nabati dengan berbahan dasar daun saliera sebagai pengendali bactrocera pada tanaman hortikultura. Mekanisme repelen lebih ramah lingkungan karena tidak melakukan eradikasi pada OPT yang memiliki kedudukan dan peran yang jelas secara ekologi tetapi hanya mencegah terjadinya interaksi dengan tanaman inang.

Pemanfaatan ekstrak saliera sebagai pestisida nabati dapat diintegrasikan pada praktik pertanian berkelanjutan yang menerapkan prinsip efesiesni sumberdaya, ramah lingkungan dan berkelanjutan. Pemanfaatan sumber daya lokal dapat menekan biaya dan waktu yang digunakan sehingga dapat menciptakan kemandirian petani serta produk hortikultura yang dihasilkan relatif aman dari residu pestisida sehingga dapat memenuhi standar keamanan pangan internasional. Dengan demikian dapat mengangkat kualitas dan daya saing produk hortikultura Indonesia di pasar global.

BAB II

Tanaman Saliara

A. Deskripsi Tanaman Saliara

Saliara memiliki nama Ilmiah *Lantana camara* L. nama tersebut berstatus *accepted* atau diterima oleh *World Flora Online (WFO) Plant List* berdasar pada buku *Species Plantarum* yang ditulis oleh Carolous Linnaeus pada halaman 627. Tanaman saliara ini merupakan anggota famili Verbenaceae dengan ciri batang bersisi empat, buku batang sering beralur dan kadang memiliki duri. Nama lain dari saliara adalah bunga tembelekan, tai ayam untuk daerah sunda, durian kura atau luyian beramatai untuk daerah Kalimantan dan dalam bahasa Inggris dikenal dengan *sage* atau *wild sage*.



Gambar 2.1 Tanaman saliara

Tumbuhan saliera (*Lantana camara* L.) dikenal luas sebagai tanaman liar sekaligus invasif. Saliara dapat tumbuh dengan cepat di berbagai kondisi lingkungan, mulai dari lahan terbuka, tepi jalan, area hutan sekunder, hingga lahan pertanian yang terganggu. Karakter invasif ini membuatnya dianggap sebagai gulma di banyak negara tropis dan subtropis, termasuk Indonesia. Namun, di sisi lain, sifat adaptif saliera menunjukkan daya tahan ekologis yang tinggi, menjadikannya objek menarik dalam kajian ekologi, konservasi, dan farmakologi.

Morfologi tumbuhan saliera cukup khas. Tanaman ini tumbuh sebagai perdu dengan tinggi rata-rata 2–3 meter, meskipun dalam kondisi tertentu dapat mencapai lebih dari 4 meter. Batang muda berbentuk segi empat dengan tekstur berbulu halus, sementara batang tua cenderung bulat dan mengayu. Warna batang hijau kecokelatan, berubah menjadi cokelat tua seiring bertambahnya usia. Percabangan tanaman cukup rapat dan membentuk tajuk yang padat, sehingga sering menutupi vegetasi di sekitarnya.

Daun saliera berhadapan, berbentuk oval hingga lonjong dengan ukuran panjang 4–8 cm dan lebar 2–5 cm. Tepi daun bergerigi kasar, permukaan daun kasar dan berbulu, serta mengeluarkan aroma khas yang kuat ketika diremas. Aroma tersebut berasal dari kandungan minyak atsiri yang terdapat pada jaringan daun. Daun berwarna hijau tua pada permukaan atas dan permukaan bawah berwarna hijau lebih muda, Urat

daun menyirip jelas, dengan tangkai daun relatif pendek.

Bunga saliera tersusun dalam malai berbentuk payung yang kompak, dengan diameter 2–4 cm. Setiap malai dapat berisi 20–40 bunga kecil. Warna bunga sangat beragam, mulai dari kuning, oranye, merah, ungu, hingga kombinasi warna yang menarik. Perubahan warna bunga terjadi seiring umur, di mana bunga muda biasanya berwarna kuning, kemudian berubah menjadi jingga atau merah ketika menua. Mekanisme perubahan warna ini diyakini berfungsi sebagai sinyal bagi penyerbuk untuk membedakan bunga yang masih subur dari bunga yang sudah tidak menghasilkan nektar.

Buah saliera berbentuk bulat kecil berdiameter sekitar 4–6 mm, saat muda berwarna hijau dan ungu kehitaman saat matang. Buah terdiri dari dua biji keras berukuran kecil. Buah masak sering dimakan oleh burung, yang kemudian membantu penyebaran biji ke area baru. Meskipun buahnya tampak menarik, beberapa laporan menyebutkan bahwa biji *L. camara* mengandung senyawa toksik yang dapat berbahaya jika dikonsumsi dalam jumlah banyak oleh manusia maupun hewan ternak.

Akar saliera berbentuk tunggang dengan percabangan lateral yang luas. Sistem perakaran ini membuatnya mampu bertahan pada kondisi kering sekalipun. Tumbuhan ini sangat toleran terhadap kekeringan, sinar matahari penuh, serta tanah dengan

kesuburan rendah. Sifat inilah yang menyebabkan *L. camara* mampu tumbuh dominan di lahan-lahan marginal.

Dengan morfologi yang unik, bunga yang berwarna-warni, dan kemampuan adaptasi tinggi, saliera sering dimanfaatkan sebagai tanaman hias. Namun, perlu dikelola dengan baik agar sifat invasifnya tidak menimbulkan kerugian ekologis.

Secara taksonomi, tumbuhan saliera termasuk dalam kelompok tumbuhan berbunga (*angiospermae*) dan telah diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Divisio : Magnoliophyta
Classis : Magnoliopsida
Ordo : Lamiales
Familia : Verbenaceae
Genus : *Lantana*
Species : *Lantana camara* L.

Famili Verbenaceae memiliki sekitar 100 genus dengan lebih dari 2600 spesies, sebagian besar berupa perdu atau herba yang tumbuh di daerah tropis dan subtropis. *Lantana* merupakan salah satu genus terbesar dalam famili ini, mencakup lebih dari 150 spesies. Namun, di antara semua spesies tersebut, *Lantana camara* adalah yang paling luas penyebarannya (Ghisalberti, 2000).

Saliara pertama kali dideskripsikan oleh Carl Linnaeus pada tahun 1753. Sejak itu, spesies ini telah menyebar secara luas ke berbagai wilayah dunia, baik secara alami maupun melalui introduksi manusia. Di Indonesia, saliara dikenal dengan beragam nama lokal, seperti tembelekan, lantana, atau saliara.

B. Kandungan Senyawa Kimia Aktif

Penelitian fitokimia menunjukkan bahwa *Lantana camara* mengandung berbagai metabolit sekunder dengan aktivitas biologis yang penting. Beberapa kelompok senyawa utama yang ditemukan adalah:

1. Flavonoid dan Fenol

Senyawa flavonoid, termasuk quercetin, kaempferol, dan luteolin, banyak terkandung dalam daun dan bunga saliara. Flavonoid berfungsi sebagai antioksidan alami yang mampu menangkap radikal bebas. Senyawa fenolik juga berkontribusi pada sifat antioksidan, antimikroba, dan antiinflamasi (Oladoye, 2021)

2. Alkaloid

Beberapa penelitian melaporkan adanya alkaloid dengan potensi farmakologis, termasuk sebagai analgesik dan antimikroba.

3. Terpenoid dan Triterpenoid

Senyawa triterpenoid seperti lantadene A dan lantadene B merupakan metabolit khas saliara. Senyawa ini diketahui memiliki efek hepatotoksik, namun juga

menunjukkan aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker tertentu (Nawaz et al., 2016)

4. Saponin

Saponin pada *L. camara* memiliki aktivitas antimikroba, antifungi, serta berperan sebagai agen insektisida nabati.

5. Minyak Atsiri (Volatil)

Kandungan minyak atsiri dalam daun dan bunga saliera terdiri dari senyawa monoterpen dan seskuioterpen, seperti caryophyllene, humulene, dan limonene. Senyawa volatil ini dilaporkan efektif sebagai penolak serangga (repellent) maupun insektisida kontak. Keberagaman kandungan kimia ini menunjukkan bahwa saliera memiliki potensi besar dalam bidang farmasi, meskipun beberapa senyawa juga bersifat toksik sehingga perlu diolah dengan hati-hati.

C. Pemanfaatan Tanaman Saliara

Meskipun sering dianggap sebagai gulma berbahaya, berbagai penelitian dalam dekade terakhir menegaskan bahwa saliera memiliki manfaat dan potensi aplikatif yang signifikan.

1. Bidang Kesehatan dan Farmasi

Ekstrak *L. camara* telah digunakan secara tradisional dalam pengobatan berbagai penyakit. Secara ilmiah, beberapa manfaat yang terbukti antara lain:

- Antimikroba: Ekstrak etanol daun dan bunga efektif melawan bakteri Gram positif maupun Gram negatif.

- Antiinflamasi: Kandungan flavonoid berperan dalam menekan respon inflamasi pada jaringan.
- Antioksidan: Flavonoid dan fenol berfungsi sebagai pelindung terhadap stres oksidatif.
- Antikanker: Beberapa studi *in vitro* menunjukkan aktivitas sitotoksik ekstrak saliera terhadap sel kanker payudara dan hati.
- Obat tradisional: Di berbagai negara, saliera digunakan untuk mengobati luka, penyakit kulit, demam, dan gangguan pernapasan.

2. Bidang Pertanian

Ekstrak saliera, dengan kandungan senyawa aktifnya baik alkaloid, atsiri maupun senyawa lainnya memiliki aktivitas insektisida terhadap hama penting seperti *Spodoptera litura*, *Plutella xylostella*, dan *Aedes aegypti*. Sifat ini menjadikan saliera sebagai kandidat pestisida nabati yang ramah lingkungan. Selain itu, daun kering saliera dapat digunakan sebagai mulsa organik yang membantu menekan pertumbuhan gulma lain. Saliera juga dapat digunakan sebagai repelen untuk vector penyakit kuning *Bemisia tabaci* (Rinaldi et al., 2016)

3. Bidang Lingkungan dan Sosial

Saliera dapat berperan dalam konservasi tanah karena sistem perakarannya yang kuat membantu mencegah erosi. Namun, sifat invasifnya harus dikendalikan agar tidak mengancam keanekaragaman

hayati lokal. Di sisi lain, bunga saliera yang berwarna-warni sering dimanfaatkan sebagai tanaman hias di pekarangan maupun taman kota

BAB III

Pestisida Nabati

A. Definisi Pestisida Nabati

Pestisida nabati atau pestisida botani adalah bahan aktif alami yang diekstrak dari berbagai bagian tanaman (daun, bunga, akar, biji, kulit buah, dll.) dan memiliki aktivitas melawan hama sebagai alternatif pengganti pestisida sintesis. Bahan aktif ini diantaranya minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, glikosida, ester, dan asam lemak, yang mampu bertindak sebagai *repellent* (penolak), antifeedant (menghambat rasa makan), toksik, penghambat pertumbuhan dan perkembangan serangga, kemosterilan, atau bahkan atraktan (penarik). Karena bersifat alami, senyawa ini cenderung mudah terurai (*biodegradable*), tidak persisten, dan meninggalkan residu sehingga memiliki potensi dampak negatif yang jauh lebih rendah dibanding pestisida sintesis terhadap manusia dan lingkungan (Gupta et al., 2023).

B. Jenis-jenis Pestisida Nabati

1. Minyak Atsiri

Minyak atsiri dari tanaman aromatik banyak diteliti sebagai pestisida karena memiliki efek ganda: sebagai repellents, penghambat makan, penghambat oviposisi, dan aktivitas larvasid ataupun ovid. Contoh mekanisme: volatilitas yang tinggi memungkinkan efek lewat uap (fumigasi), interaksi dengan reseptor syaraf serangga, serta gangguan pada sistem hormon dan metabolisme pertumbuhan. Minyak atsiri yang diekstrak dari tanaman aromatic telah meningkat pesat sebagai primadona dan populer di kalangan pelaku pertanian organik dan konsumen yang sadar lingkungan. Minyak atsiri memiliki efek pengusir, *antifeedant*, penghambat makan, penghambat oviposisi dan pengurang pertumbuhan pada berbagai jenis serangga (Regnault-Roger et al., 2012).

Minyak atsiri memiliki pengaruh penarik bagi larva ngengat gipsi (*Limantria dispar*) (Moretti et al., 2002) serta memberikan pengaruh pengusir bagi semut, lalat, kutu, *Callosobrachus maculatus* dan *Tribolium castanum*.

2. Alkaloid

Alkaloid adalah metabolit sekunder tanaman yang sering menunjukkan aktivitas insektisida kuat. Contohnya, furocoumarin dan kuinolon dari *Ruta chalepensis* yang bersifat *antifeedant* terhadap larva *Spodoptera littoralis* (Souto et al., 2021). Alkaloid juga

bisa mengganggu fungsi syaraf atau hormon serangga. Alkaloid merupakan kelompok bahan alam utama yang sering digunakan sebagai insektisida. Senyawa alkaloid merupakan senyawa hasil dari metabolit sekunder tumbuhan.

3. Flavonoid dan Isoflavonoid

Flavonoid seperti kuersetin dan rutin menunjukkan efek terhadap pertumbuhan dan mortalitas hama, misalnya ulat grayak pada tembakau (*Spodoptera litura*) meningkat kematiannya saat paparan flavonoid tersebut. Flavonoid juga dapat bertindak sebagai modulator perilaku serangga atau mengganggu fase larva dan pupa.

4. Glikosida

Glikosida sianogenik dan tipe lainnya ditemukan dalam berbagai tanaman pertahanan; mekanismenya bisa melalui pemecahan menjadi senyawa toksik apabila jaringan tanaman rusak. Glikosida juga memiliki aktivitas larvasida atau juvenilokidal terhadap vektor penyakit seperti malaria dan chikungunya.

5. Ester dan Asam Lemak

Asam lemak metil ester dan asam-asam lemak tertentu dapat menunjukkan toksisitas terhadap larva serangga dan menurunkan berat badan atau mempengaruhi pertumbuhan. Contoh: asam linoleat terhadap *Spodoptera litura*. Senyawa ini dapat