

## BAB 11

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Klasifikasi dan Morfologi Cabai Katokkon (*Capsicum annum L.*)

##### 2.1.1 Klasifikasi Tanaman Cabai Katokkon

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Solanales</i>
Family	: <i>Solanaceae</i>
Genus	: <i>Capsicum</i>
Spesies	: <i>Capsicum annum L.</i>

##### 2.1.2 Morfologi Tanaman Katokkon (*Capsicum Annum L.*)

###### a. Akar

Cabai katokkon memiliki akar tunggang, disamping akar lain menyebar tetapi dangkal. Akar – akar cabang dan rambut – rambut akar banyak terdapat dipermukaan tanah, semakin kedalam akar tersebut semakin berkurang. Akar tunggang lebih kedalam tanah sedalam 30-40 cm seangkan akar yang tunmbuh horizontal cepat berkembang kedalam tanah dan menyebar dengan kedalaman 10-15 cm, (Kaman, 2020).

###### b. Batang

Cabai katokkon tergolong kompak batang cabai rawit bentuk silindris, habitus tanaman ini adalah tegak, batang tanaman secara keseluruhan memiliki ciri-ciri utama yang sama. Batang tanaman bulat, berwarna hijau

hingga hijau tua pada ujung batang hingga pangkal batang, nodus pada tanaman berwarna ungu (Zulkifri Maulana, dkk 2023).

c. Bunga

Bunga tanaman cabai katokkon merupakan bunga majemuk berbentuk bulat bergelombang, warna bunga putih keunguan, warna mahkota bunga putih keunguan, dan warna benang sari kuning. Bunga biasanya tumbuh pada ketiak daun dalam keadaan tunggal atau bergetombol dalam tandan biasanya terdapat 15-22 bunga dan bunga menjadi buah per tandan 4-7 (Evita, 2023).

Tanaman cabai katokkon identik berwarna putih bintik kuning ditengahnya, bunga terletak pada ketiak daun, untuk bunga yang sempurna memiliki 5 kelopak, 5 mahkota, 5 benang sari dan 1 putik.

d. Buah

Buah tanaman katokkon merupakan buah sejati tunggal terdiri dari satu bunga dengan satu buah. Cabai katokkon memiliki warna hijau ketika belum matang dan berwarna orange saat ,masih musah dan akan menjadi warna merahketika sudah matang (Zulkifri Maulana, dkk 2023).

Buah cabai katokkon merupakan bagian tanaman cabai paling dikenal dan memiliki variasi. Buah cabai katokkon memiliki bentuk bulat lonjong dengan ujung pangkal buah meruncing, warna hijau ketika masih muda dan merah setelah matang. Ukuran buah mencapai 8,5 – 11 cm dengan berat per buah 65-90 gram dengan berat rata-rata 75 gram, warna buah saat matang kuning hingga merah dengan tebal daging buah 6-7 mm (Evita, 2023).

e. Biji

Biji cabai katokkon memiliki warna jerami dengan permukaan biji yang kasar dan berukuran kecil, berbentuk bulat pipih, tersusun berkelompok dan saling melekat pada empulur pangkal batang (Zulkifri Maulana, dkk 2023).

## **2.2 Syarat Tumbuh Katokkon (*Capsicum Annum L.*)**

Cabai katokkon dapat tumbuh dengan baik pada ketinggian 1000-1500 mdpl, dengan jenis tanah podsolik, dengan pH tanah yang berkisar antara 3,5 – 5,0. Selain tanah podsolik cabai katokkon juga bisa tumbuh baik pada jenis tanah alluvial yang sebagian besar merupakan hasil sedimen dari sungai saddang (Panggula 2018). Cabai katokkon sangat bergantung pada iklim karena pada musim hujan buah pada tanaman katokkon akan berguguran karena disebabkan oleh adanya hama dan penyakit yang menyerang akibat dari kelembaban yang cukup tinggi, cabai katokkon dapat tumbuh dengan baik pada kondisi rata-rata suhu berkisar 24°C (76°F) pada siang hari dan 16°C (59°F) pada malam hari dengan kelembaban udara minimum 82% dan maksimum 86% sedangkan dengan curah hujan rata-rata 1500mm sampai 3500mm pertahun (Panggula 2018).

## 2.3 Hama Kutu Daun

### a. Klasifikasi kutu daun

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Devisi	: <i>Arthropoda</i>
Class	: <i>Insecta</i>
Ordo	: <i>Hemiptera</i>
Sub Ordo	: <i>Sternorrhyncha</i>
Family	: <i>Aphidinae</i>
Genus	: <i>Aphis</i>
Spesies	: <i>A. Gossypii</i>

### b. Siklus hidup kutu daun

Kutu daun (*Aphis gossypii*) termasuk dalam ordo hemiptera dan famili Aphididae. Daur hidup berkoloni dari berbagai instar nimfa sampai imago, warna tubuhnya hijau kekuningan dan hijau tua. Kutu daun pada nimfa sampai dewasa mengambil nutrisi dari tanaman dan keseimbangan hormon pertumbuhan. Akibatnya pertumbuhan tanaman terhambat sehingga menyebabkan daun cacat, Pertumbuhan tanaman yang terhambat dan pengguguran daun dapat mengurangi hasil panen. Perkembangan nimfa membutuhkan waktu enam hari pada suhu 28° C dan sepuluh hari pada suhu 16° C, selama perkembangan kutu daun ia melepaskan kulitnya sebanyak 4 kali. Kutu daun berada pada permukaan bawah daun dengan mengisap cairan daun muda dan bagian tanaman yang masih muda. Tingkat kerusakan kutu daun dimulai dari permukaan bawah daun, pucuk tanaman, kuncup bunga, dan batang muda (Anggraini, 2018). Gejala serangan pada cabai katokkon mengakibatkan daun mengerut, berwarna kekuningan,

pertumbuhannya kerdil, daun menggulung kemudian layu dan mati (Simatupang, 2022). Dengan adanya serangan berat dari hama (*Aphis gossypii*) dapat menyebabkan kematian pada tanaman dengan diawali adanya kerontokan pada daun tanaman.

### c. Gejala

Gejala yang diakibatkan oleh serangan hama kutu daun adalah antara lain:

1. Perubahan warna dan bentuk daun , dimana daun menjadi kuning, kriptur dan menkriting akibat kerusakan jaringan daun oleh kutu daun yang menghisap cairan sel.
2. Selain itu gejala yang lain adalah pertumbuhan tanaman jadi terhambat, dimana aktivitas makan kutu daun sangat mengganggu proses fotosintesis dan metabolisme tanaman sehingga pertumbuhan tanaman terhambat dimana tanaman menjadi kerdil dan tidak menghasilkan buah.
3. Kutu daun juga dapat menghasilkan embun madu, yaitu zat yang menarik sehingga dapat memperburuk kondisi tanaman dengan membantu penyebaran kutu daun ke bagian tanaman lainnya sehingga dapat meningkatkan resiko penyakit jamur. Embun madu yang tidak dibersihkan dapat menjadi media tumbuh jamur jelaga (*Cladosporium spp.*), jamur ini berwarna hitam dan dapat menutupi daun sehingga dapat mengganggu fotosintesis dan memperburuk estetika tanaman.

## 2.4 Pestisida Nabati

Pestisida nabati adalah suatu pestisida yang bahan dasarnya dari alam, misalnya tumbuhan. Jenis pestisida ini mudah terurai (biodegradable) di alam, sehingga tidak mencemarkan lingkungan dan relatif aman bagi manusia dan ternak, karena residunya akan terurai dan mudah hilang. Pestisida nabati dapat membunuh atau mengganggu serangan hama dan penyakit.

Adapun bahan pestisida nabati yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### a. Daun Pepaya

Menurut (Pujiastuti, 2021), Klasifikasi tanaman pepaya adalah sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Violales</i>
Famili	: <i>Caricaceae</i>
Genus	: <i>Carica</i>
Spesies	: <i>Carica papaya L.</i>

Daun pepaya memiliki potensi sebagai pestisida nabati karena kandungan senyawa - senyawa alaminya yang bersifat toksik bagi hama. Berikut adalah kandungan daun pepaya dan proses kerjanya sebagai pestisida nabati: Papain dan kimopapain (enzim protease ini dapat merusak sistem pencernaan hama sehingga menyebabkan hama mati), Alkaloid (senyawa ini memiliki efek racun pada sistem

saraf mengganggu fungsi vital pada hama, Flavonoid (senyawa ini memiliki sifat insektisida dan antifeedant, yaitu mencegah hama makan), Terpenoid (senyawa ini juga memiliki sifat insektisida dan dapat mengganggu pertumbuhan hama) dan Saponin (Senyawa ini bersifat racun untuk beberapa jenis hama). Proses kerja daun pepaya sebagai pestisida nabati yaitu sebagai Racun perut, racun kontak, penolak serangga (repellent), Penghambat makan (antifeedant), dan gangguan pertumbuhan hama. Daun pepaya merupakan alternatif pestisida alami yang efektif mengendalikan hama kutu daun pada tanaman katokkon. Dimana daun pepaya mengandung enzim papain dan karpain yang bersifat racun bagi kutu daun. Papain dapat menguraikan protein tubuh kutu daun sedangkan karpain dapat mengganggu sistem saraf kutu daun, ekstrak daun pepaya efektif dalam membunuh kutu daun pada berbagai tingkat pertumbuhan (Dwi dan Rahman 2023).

#### **b. Daun sirsak**

Menurut (Yuliana, 2022), Klasifikasi tanaman sirsak adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Platae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Magnoliales</i>
Famili	: <i>Annonaceae</i>
Genus	: <i>Annona</i>
Spesies	: <i>Annona muricata L.</i>

Daun sirsak memiliki potensi sebagai pestisida nabati karena kandungan senyawa - senyawa alaminya yang bersifat toksik bagi hama. Berikut adalah kandungan daun sirsak dan proses kerjanya sebagai pestisida nabati: Acetogenin (Senyawa ini

memiliki sifat insektisida yang kuat dan dapat mematikan hama serangga, Acetogenin bekerja dengan menghambat produksi ATP (adenosin trifosfat) dalam mitokondria sel hama, yang merupakan sumber energi utama bagi sel), Alkaloid (Alkaloid memiliki sifat racun dan dapat mengganggu sistem saraf hama), Flavonoid (memiliki sifat antioksidan dan antimikroba serta dapat berperan sebagai penolak hama), Tanin (memiliki sifat astringen dan dapat mengganggu sistem pencernaan hama), senyawa lainnya saponin dan glikosida yang berperan sebagai antifeedant (senyawa organik yang dihasilkan tanaman untuk menghambat serangan hama). Proses kerja daun sirih sebagai pestisida nabati yaitu sebagai Racun kontak, racun perut, penolak (repellent), Penghambat nafsu makan (antifeedant), gangguan sistem saraf dan penghambatan pertumbuhan dan perkembangan hama (Feby, 2021)

### c. Serei wangi

Menurut (Wijayanti, 2023), Klasifikasi serei wangi adalah sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Liliopsida</i>
Ordo	: <i>Poales</i>
Family	: <i>Poaceae</i>
Genus	: <i>Cymbopogon</i>
Spesies	: <i>Cymbopogon nardus L</i>

Serei wangi merupakan tanaman aromatik yang memiliki banyak manfaat, salah satunya sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan hama pada tanaman katokkon. Serai wangi (*Cymbopogon nardus*) memiliki potensi besar sebagai pestisida nabati karena kandungan senyawa aktifnya. Berikut adalah penjelasan mengenai kandungan

serai wangi dan cara kerjanya sebagai pestisida nabati: Sitronelal (senyawa ini merupakan komponen utama dalam minyak serai wangi dan memiliki sifat insektisida serta repelen (penolak serangga), Geraniol (senyawa ini juga berperan sebagai insektisida dan repelen serta memiliki sifat antijamur, serei wangi juga mengandung senyawa lain seperti limonen, nerol dan sitral yang berkontribusi pada aktivitas pestisida. Proses kerja serei wangi sebagai pestisida nabati yaitu sebagai: efek repelen (penolak), gangguan sistem saraf dan efek antijamur (Irma Kisworini, 2021).

## **2.5 Tinjauan Penelitian Sebelumnya**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Fikri Hasfita, dkk, 2019 ) menyatakan bahwa pembuatan pestisida dari daun pepaya akan menjadi lebih efektif bila dilakukan modifikasi dengan senyawa aktif lainnya seperti deterjen dan minyak tanah.

Effi Yudiawati, dkk, (2021). Menyatakan bahwa aplikasi pestisida nabati ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi 40 g/ L (40 gram daun pepaya per satu liter air) dapat meningkatkan persentase mortalitas hama kutu daun hingga 100%.

Ndia, dkk (2019), menyatakan bahwa , dalam proses pembuatan pestisida nabati dari daun pepaya, daun sirsak dan serei wangi perlu menggunakan deterjen cair. Deterjen cair digunakan dalam pembuatan pestisida nabati dengan fungsi sebagai perekat agar pestisida nabati dapat menempel pada permukaan daun tanaman yang diaplikasikan dengan pestisida nabati.

Fadhillah (2022) menyatakan bahwa aplikasian ekstra pestisida nabati mampu mengendalikan serangan hama kutu daun. perlakuan A4 (ekstra daun pepaya

50%) merupakan perlakuan terbaik untuk mortalitas kutu daun dengan persentase sebesar 93,3% pada 15 hari setelah aplikasi.

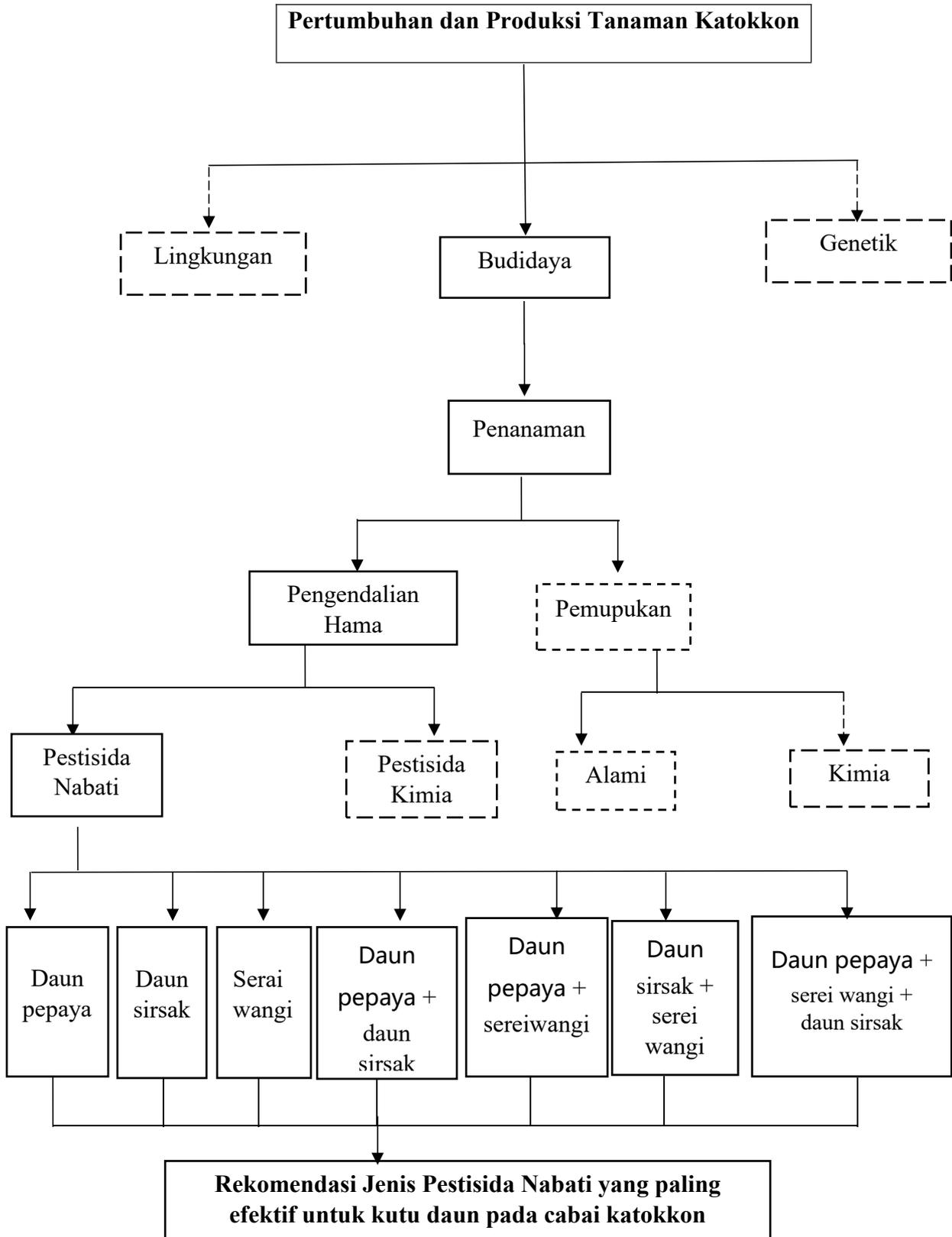
Herdiyanti, dkk (2019) menyatakan bahwa aplikasi daun sirsak pada perlakuan 10% dan 12% paling optimal dalam penanganan hama cabai rawit.

Widi asti (2022) mengemukakan bahwa penggunaan pestisidan nabati ekstrak serei wangi dan ekstrak daun pepaya berpengaruh nyata terhadap hama *Aphis gossypii* pada semua parameter pengamatan

Berdasarkan penelitian Nurmalia Hasan (2019) menyatakan bahwa aplikasi ekstrak serei wangi dapat menyebabkan mortalitas dan menghambat pertumbuhan *R. Linearia*, semakin tinggi konsentrasi ekstrak serei wangi menyebabkan mortalitas yang lebih tinggi juga. Pada aplikasi ekstrak serein wangi konsntrasi 7,5% menyebabkan mortalitas nimfa *R. Linearis* sebesar 100%.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Rianda, dkk., 2020 ) menemukan alternatif pestisida nabati yang bahan dasarnya berasal dari daun pepaya, daun sirsak dan daun serei wangi. cara mengaplikasikan dengan penyemprotan pada daun tanaman pada pagi atau sore hari dengan dosis 5-10 cc/liter air mudah hilang.

## 2.6 Kerangka Berpikir



Gambar 1. Kerangka berpikir

## **2.7 Hipotesis**

1. Pestisida nabati yang berbeda memiliki efektivitas yang berbeda untuk mengendalikan kutu daun . Di duga pestisida nabati daun pepaya memberikan efektivitas terbaik
2. Di duga pestisida nabati daun pepaya memberikan pengaruh paling baik terhadap bobot buah per tanaman dan bobot buah per petak.