

4.2.6 Berat Buah Pertanaman (g).....	39
4.2.7 Jumlah Buah Pertanaman.....	40
4.2.8 Berat Basah Brangkasan Pertanaman (g).....	41
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>42</b>
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>47</b>



## DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
1.	Kerangka Pemikiran.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.	Nilai Skala Kategori Kerusakan.....	23
3.	Daftar Analisis Ragam Percobaan .....	24
4.	Efikasi Pestisida .....	34
5.	Nilai Rata-rata Mortalitas.....	35
6.	Intensitas Serangan Hama .....	36
7.	Nilai Rata-rata Tinggi Tanaman.....	37
8.	Nilai Rata-rata Jumlah Daun.....	38
9.	Nilai Rata-rata Berat Buah Pertanaman .....	39
10.	Nilai Rata-rata Jumlah Buah Pertanaman .....	40
11.	Nilai Rata-rata Berat Basah Brangkasian Pertanaman.....	41



## DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
1.	Kerangka Pemikiran.....	7
2.	Cabai Merah .....	10
3.	Siklus Hidup Kutu Daun .....	13
4.	Morfologi Kutu Daun.....	14
5.	Daun Pepaya.....	18
6.	Pestisida Nabati Ekstrak Daun Pepaya .....	26
7.	Persiapan Media Tanam.....	27
8.	Persemaian .....	28
9.	Pindah Tanam.....	28
10.	Aplikasi Pestisida Nabati Ekstrak Daun Pepaya.....	30
11.	Perbanyak Kutu Daun .....	31
12.	Panen .....	31
13.	Ulat Grayak .....	33
14.	Layu Fusarium .....	33



## DAFTAR LAMPIRAN

No.	Judul	Halaman
1.	Deskripsi Cabai Merah Pilar F1 .....	48
2.	Analisis Ragam Efikasi .....	49
3.	Analisis Ragam Mortalitas 3 HSA .....	50
4.	Analisis Ragam Mortalitas 5 HSA .....	51
5.	Analisis Ragam Mortalitas 7 HSA .....	52
6.	Analisis Ragam Intensitas Serangan .....	53
7.	Analisi Tinggi Tanaman 1MST .....	54
8.	Analisis Ragam Tinggi Tanaman 3 MST .....	55
9.	Analisis Ragam Tinggi Tanaman 5 MST .....	56
10.	Analisis Ragam Tinggi Tanaman 7 MST .....	57
11.	Analisis Ragam Tinggi Tanaman 9 MST .....	58
12.	Analisis Ragam Jumlah Daun 1 MST .....	59
13.	Analisis Ragam Jumlah Daun 3 MST .....	60
14.	Analisis Ragam Jumlah Daun 5 MST .....	61
15.	Analisis Ragam Jumlah Daun 7 MST .....	62
16.	Analisis Ragam Jumlah Daun 9 MST .....	63
17.	Analisis Ragam Berat Buah Panen 1 .....	64
18.	Analisis Ragam Berat Buah Panen 2 .....	65
19.	Analisis Ragam Jumlah Buah Panen 1 .....	66
20.	Analisis Ragam Jumlah Buah Panen 2 .....	67
21.	Analisis Ragam Berat Brangkasan .....	68
22.	Dokumentasi Penelitian .....	69
23.	Dokumentasi Tambahan .....	71

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) adalah tanaman hortikultura dengan prospek ekonomi menjanjikan walaupun memiliki nilai jual sangat fluktuatif yang relatif tinggi. Cabai merah varietas Pilar F1 diyakini mempunyai beberapa kelebihan jika dibandingkan dengan varietas lainnya seperti tahan terhadap layu bakteri dan penyakit busuk batang. Produksi cabai merah besar di Indonesia mencapai angka 1.264.190 pada tahun 2020 dan mengalami peningkatan menjadi 1.360.571 ton pada tahun 2021 (BPS, 2021). Permintaan masyarakat akan cabai merah selalu mengalami peningkatan seiring bertambahnya jumlah penduduk. Hal ini juga yang menjadi pemicu para petani untuk membudidayakan tanaman cabai merah (Darmawansyah, 2020).

Hasil cabai merah pasar berkisar 1 kg tanaman<sup>-1</sup>. Namun beberapa faktor dapat menyebabkan penurunan produksi tanaman cabai merah, diantaranya tanah pada lahan pertanian yang digunakan memiliki kesuburan yang rendah, teknik budidaya yang diterapkan belum tepat dan juga tingginya tingkat serangan hama yang disebabkan oleh pengendalian hama yang kurang tepat (Darmawansyah, 2020). Pengendalian hama yang tepat tentu dapat meningkatkan hasil tanaman cabai. Salah satu hama yang menjadi pemicu penurunan produksi tanaman cabai merah adalah hama kutu daun (*Aphis gossypii*). Serangan hama kutu daun dapat mengakibatkan kerugian 10-30% dan dapat mencapai 40% saat musim kemarau (Utama et al., 2017).

Hama kutu daun (*Aphis gossypii*) memiliki tubuh dengan warna yang bermacam-macam diantaranya hijau, kuning, coklat dan hitam. Umumnya kutu daun memulai serangan dari bawah permukaan daun lalu pucuk tanaman hingga batang muda (Duque-Gamboa et al., 2021). Kutu daun menyerang tanaman cabai terutama bagian daun muda dan pucuk tanaman cabai dengan cara menusukan stylet dan menghisap nutrisi dari tanaman tersebut. Serangan hama kutu daun mengakibatkan daun menjadi mengeriting, mengerut, melingkar dan dapat mengakibatkan pertumbuhan tanaman cabai melambat dan akhirnya menjadi kerdil. Selain menghisap nutrisi tanaman, kutu daun juga dapat menjadi penyebar penyakit dan virus.

Hama kutu daun yang menyerang tanaman dapat menyebabkan klorosis dan defoliasi. Hama kutu daun biasanya menyerang tanaman cabai merah pada beberapa tingkat umur, hal ini tentunya berdampak pada produktivitas tanaman cabai merah yang menurun dan menyebabkan kerugian bagi petani. Perlu dilakukannya pengendalian hama kutu daun untuk mengurangi kerugian yang diakibatkan oleh serangan hama tersebut. Penggunaan pestisida adalah cara yang dapat dilakukan oleh petani untuk mengurangi serangan hama kutu daun.

Al-Quran telah menjelaskan bahwa Allah SWT telah menyebarkan berbagai macam hewan di muka bumi ini dengan bermacam-macam bentuk, salah satunya yaitu berbagai macam jenis serangga. Ada beberapa jenis serangga yang dapat menguntungkan manusia seperti lebah yang bisa menghasilkan madu, namun ada juga beberapa jenis serangga yang merugikan bagi manusia salah satunya adalah

kutu daun yang dapat merusak tanaman cabai merah. Sebagaimana firman Allah SWT dalam surat Al-A'raf ayat 133 yang berbunyi :

فَأَسْتَكْبِرُوا فَفَصَّلْنَا آيَاتٍ وَالذَّمَّ وَالضَّفَادِعَ وَالْقُمَّلَ وَالْجَرَادَ الطُّوفَانَ عَلَيْهِمْ فَأَرْسَلْنَا  
مُجْرِمِينَ قَوْمًا وَكَانُوا

*Artinya :*

*Maka, Kami kirimkan kepada mereka (siksa berupa) banjir besar, belalang, kutu, katak, dan darah (air minum berubah menjadi darah) sebagai bukti-bukti yang jelas dan terperinci. Akan tetapi, mereka tetap menyombongkan diri dan mereka adalah kaum pendurhaka.*

Penggunaan pestisida untuk mengendalikan serangan hama memang telah terbukti efektif, praktis dan dapat mendatangkan keuntungan bagi para petani. Para petani khususnya di Indonesia masih bergantung pada penggunaan pestisida sintetik dan memiliki pendapat bahwa semakin banyak pestisida yang digunakan maka hasil produksi pun semakin tinggi tanpa mengetahui dampak negatif yang ditimbulkan. Penggunaan pestisida kimia berlebih dapat merusak dan mencemari lingkungan sekitar akibat residu yang ditinggalkan (Arif, 2015). Hal yang dapat dilakukan untuk menekan penggunaan pestisida sintetik yang berlebihan ini, pestisida nabati bisa dijadikan alternatif lain dalam pengendalian hama. Pembuatan pestisida nabati relatif mudah karena dapat diproduksi menggunakan bahan-bahan nabati yang ada di sekitar, salah satu bahan yang dapat dijadikan bahan baku pembuatan pestisida nabati adalah daun pepaya .

Tanaman pepaya (*Carica papaya* L.) adalah tanaman yang termasuk ke dalam keluarga *Caricaceae* dan dapat dengan mudah ditemukan di seluruh daerah beriklim tropis termasuk di Indonesia. Pemanfaatan tanaman pepaya khususnya pada bagian daun sebagai bahan pembuatan pestisida nabati belum banyak diterapkan oleh para petani. Menurut Fajri et. al (2017), ekstrak daun pepaya memiliki kandungan saponin, karbohidrat, saponin, protein, tanin, terpenoid, flavonoid, asam amino dan glikosida. Daun ini juga memiliki kandungan protase papain dan kimopapain yang bersifat mematikan atau racun bagi serangga yang mengonsumsinya. Hal tersebut menunjukkan bahwa daun pepaya memiliki potensi yang cukup baik sebagai bahan pestisida nabati.

Penulis tertarik dalam pengujian kemampuan daun pepaya sebagai pestisida nabati. Maka dari itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas pestisida nabati ekstrak daun pepaya dalam mengendalikan hama kutu daun dan pengaruhnya pada pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah serta konsentrasi terbaiknya.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah pestisida nabati ekstrak daun pepaya efektif dalam mengendalikan serangan hama kutu daun?
2. Berapakah konsentrasi terbaik pestisida nabati ekstrak daun pepaya untuk mengendalikan hama kutu daun dan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah?



### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh pestisida nabati ekstrak daun pepaya dalam mengendalikan serangan hama kutu daun.
2. Mengetahui konsentrasi terbaik pestisida nabati ekstrak daun pepaya untuk mengendalikan hama kutu daun dan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah.

### **1.4 Kegunaan**

1. Penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi tentang pengaruh pestisida nabati ekstrak daun pepaya terhadap serangan hama kutu daun.
2. Penelitian ini berguna untuk mengetahui konsentrasi terbaik pestisida nabati ekstrak daun pepaya untuk mengendalikan hama kutu daun dan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah.

### **1.5 Kerangka Pemikiran**

Tantangan yang sering kali dihadapi dan menjadi halangan bagi para petani cabai merah adalah berkurangnya tingkat produksi. Salah satu faktor yang membuat produksi cabai merah menurun adalah serangan hama dan cara pengendalian oleh para petani yang belum efektif sehingga dapat menurunkan hasil produksi. Pengendalian hamadan penyakit dengan cara yang baik dan benar tentu dapat meningkatkan hasil produksi.

Hama yang menjadi hama utama dalam budidaya tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) salah satunya adalah hama kutu daun (*Aphis gossypii*). Hal yang biasa dilakukan petani dalam mengendalikan serangan hama kutu daun adalah dengan menggunakan pestisida. Terdapat dua jenis pestisida yang biasa digunakan dalam pengendalian hama kutu daun yaitu pestisida sintetis dan alami/nabati, namun pada umumnya para petani masih lebih banyak menggunakan pestisida sintetis dari pada pestisida nabati dalam mengendalikan hama kutu daun.

Pestisida sintetis jika ditinjau dari sisi kesehatan memiliki banyak dampak buruk bagi kesehatan manusia, hewan dan juga lingkungan sehingga perlu alternatif pengendalian hama serangan hama yang tidak membahayakan lingkungan salah satunya yaitu dengan penggunaan pestisida nabati. Banyak bahan alami yang berpotensi menjadi pestisida nabati yang ampuh dalam mengendalikan serangan hama seperti daun pepaya. Daun pepaya (*Carica papaya* L.) mengandung beberapa senyawa bersifat racun seperti flavonoid, saponin, alkaloid karpain dan juga papain. Kandungan papain dalam daun pepaya bersifat toksik bagi hama pemakan tumbuhan. Kandungan papain tersebut berpotensi menjadi senyawa pestisida karena dapat memecah dan mengurai protein (Sukrisni, 2018).

Menurut Sukrisni (2018) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan pestisida nabati berbahan baku daun pepaya memiliki beberapa cara kerja dalam mengendalikan hama yaitu dapat bersifat menolak kehadiran serangga dikarenakan bau yang dihasilkan menyengat dan tidak disukai serangga, bersifat *antifeedant* dengan menimbulkan rasa yang tidak disukai hama pemakan tanaman, dan juga bersifat sebagai racun saraf dan dapat mengganggu hormon. Mawuntu (2016)

dalam penelitiannya mengemukakan bahwa pestisida nabati ekstrak daun pepaya konsentrasi 20% dengan aquades sebagai pelarut efektif untuk mengendalikan hama *Plutella xylostella*. Penelitian yang dilakukan oleh Wulandari (2017), menyatakan bahwa pestisida nabati ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi 15% efektif untuk mengendalikan hama *Aphis gossypi*. Para petani dapat mengurangi penggunaan pestisida sintetik berlebih dengan menggunakan pestisida nabati salah satunya dengan berbahan ekstrak daun pepaya sehingga produksi pertanian menjadi lebih ramah lingkungan. Kerangka pikiran dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

## 1.6 Hipotesis

1. Terdapat pengaruh pestisida nabati ekstrak daun pepaya terhadap serangan hama kutu daun.
2. Terdapat konsentrasi pestisida nabati ekstrak daun pepaya terbaik dalam mengendalikan hama kutu daun dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil cabai merah varietas pilar.

