

BAB II

KAJIAN TENTANG TANAMAN SERAI, TANAMAN CABAI, KUTU DAUN DAN PESTISIDA

A. Deskripsi Tanaman Serai (*Cymbopogon nardus L.*)

Tanaman ini umumnya dijumpai di beberapa negara tropis di Asia, Amerika Tengah dan Afrika. Tanaman serai wangi sudah dari lama dibudidayakan di daerah Indonesia. Tumbuhan tersebut juga banyak ditemukan di daerah dataran rendah Jawa pada ketinggian 60- 140 meter. Biasanya, serai ditanam untuk produksi minyak atsiri, tetapi secara ekonomi, serai dijual di pasar lokal dan digunakan sebagai bumbu dan bumbu masakan. Di setiap daerahnya tanaman serai memiliki penyebutan yang beraneka ragam untuk daerah jawa menyebut serai, daerah Sumatra menyebut sorai atau sanger-sanger, sedangkan untuk daerah Kalimantan menyebut belangkak, selai atau sanggalau (Hamzah et al., 2014 hlm 7).

1. Morfologi Tanaman Serai Wangi

Serai wangi merupakan tanaman herba abadi. Dengan golongan rerumputan. Berdaun tunggal, tanaman ini bisa tumbuh hingga 1-1,5 meter. Daunnya panjang 70-80 cm, lebar 2-5 cm, hijau muda, agak kasar di bagian bawah, dan tulang daun sejajar. Batangnya tidak berkayu, berusuk pendek, dan berwarna putih. Akarnya berserat (Syamsul Hidayat, 2015 hlm 8).

Batang pada tanaman serai wangi ini bergerombol dan memiliki umbi, lunak dan berongga. Isi batang berwarna putih kekuningan pada ujung urat utama. Namun ada juga yang berwarna ungu atau putih kemerahan. Batangnya kaku, mudah patah, dan tumbuh tegak lurus dengan tanah

Daun pada tanaman serai berwarna hijau dan bertangkai, kasar, panjang, runcing, dan memiliki bau yang khas. Tepi daun kasar dan tajam, dan uratnya sejajar. Daunnya panjangnya sekitar 50-100 cm dan lebarnya sekitar 2 cm. Daging buahnya halus dan berbulu halus di permukaannya (Arifin, 2014 hlm 7).

2. Klasifikasi Tanaman Serai



Gambar 1. Tanaman Serai (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendel

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Cymbopogon nardus (L.) Rendel.) (Santoso, 2007 hlm 6) yaitu:

| | |
|------------|---|
| Kingdom | : Plantae |
| Subkingdom | : Trachebionta |
| Divisi | : Spermatophyta |
| Sub Divisi | : Angiospermae |
| Kelas | : Monocotyledonae |
| Sub kelas | : Commelinidae |
| Ordo | : Poales |
| Famili | : Poaceae |
| Genus | : <i>Cymbopogon</i> |
| Spesies | : <i>Cymbopogon nardus</i> (L.) Rendel) |

3. Kandungan Senyawa pada Serai Wangi

Kandungan dalam tanaman serai yang cukup kompleks dan bermanfaat yaitu sitronelal, geraniol, polifenil, geraniol, kadinen, metil, fvonoid, sitronelol, nerol, farnesol, limonen, elemol, citronnellyle acetate, geranyle acetate dan minyak atsiri (Sastrohamidjojo, 2004 hlm 8). Kandungan serai wangi yang paling besar terdapat citronella (35,97%), nerol (17,28%), sitronelol (10,03%), geranil asetat (4,44%), limonene (4,38%), limonene (3,98%), dan sitronelol asetat (3,51%). (Setiawati, Murtiningsih, & Hasyim, 2011 dalam Supia Rumalutur, 2021 hlm 15).

Berdasarkan data yang diperoleh, kandungan tertinggi dalam Serai wangi (*Cymbopogon nardus L.*) adalah Serai dengan rumus kimia $C_{10}H_{16}O$, yang memiliki nama kimia 3,7 dimethyl-6-octenal, yaitu cairan tidak berwarna dan berbau seperti minyak tawon dari golongan monoterpena (Bota, Martosuponi & Rondonuwu, 2015 dalam Supia Rumalutur, 2021 hlm 15). Senyawa yang dimiliki oleh sitronelal memiliki sifat dehidrasi yang bersifat toksik. Racun ini merupakan salah satu racun kontak yang dapat menyebabkan kematian karena kehilangan cairan secara terus menerus sehingga serangga yang terkena racun bisa mati karena dehidrasi (Hayim, Setiawati, Murtiningsih & Sofiari, 2010 dalam Supia Rumalutur, 2021 hlm 15).

4. Manfaat Tanaman Serai

Manfaat tanaman serai wangi sangat luas, karena di dalamnya ekstrak daunnya terdapat senyawa alkaloid, saponin, tannin, fenol, flavonoid serta minyak atsiri. Serai wangi memiliki tipe mekanisme pengendali anti serangga, antifeedant (menghambat aktivitas makan) dan insektisida (Saenong, 2016 hlm 3). Bagian tanaman ini yang berpotensi untuk dapat mengendalikan hama adalah batang dan minyak atsiri (Arfianto, 2016 dalam Supia Rumalutur, 2021 hlm 14), karena terdapat

adanya kandungan senyawa aktif maka tanaman serai wangi tersebut dapat mengendalikan hama tanaman seperti kutu daun, kepik coklat, kutu kebul beberapa nematoda dan jamur (Avoseh et al., 2015 dalam Supia Rumalutur hlm 15). Diantaranya aroma khas serai wangi pada sabun juga membantu sebagai anti depresi (aromaterapi) (Sulaswatty et al., 2019 hlm 9).

B. Deskripsi Tanaman Cabai (*Capsicum frutescens L.*)

Tanaman cabai rawit merupakan komoditas hortikultura, masyarakat Indonesia tidak bisa meninggalkan rasa pedas karena dapat meningkatkan nafsu makan. Berbeda dengan negara-negara Eropa, Amerika dan beberapa negara Asia lainnya lebih menyukai lada pedas. (Putri dkk, 2016 dalam Fitrianti, 2020 hlm 4).

1. Morfologi Tanaman Cabai Merah

Capsicum frutescens merupakan Tanaman cabai merah yang masuk ke dalam tanaman perdu dari famili terong-terongan(solanaceae) (Setiadi, 2006 hlm 30). Akar pada cabai tersebut adalah akar serabut dan tanpa akar, tetapi terdapat beberapa akaryang tumbuh dan yang berperan sebagai akar semu. (Mistraruswan, 2014 dalam Fitriani 2020 hlm 5).

Pada batang cabai merupakan batang yang tidak berkayu karena tanaman perdu, bulat, halus. Tinggi tanaman cabai sekitar50-100 cm, kemudian mencapai ketinggian antara 3045 cm untuk bercabang. karena cabang pada tanaman ini beruas-ruas dan setiap ruasnya ditumbuhi daun dan tunas (Mistaruswan, 2014 dalam Fitriani 2020 hlm 5).

Daun yang dimiliki tanaman cabai berwarna hijau muda sampai dengan hijau tua. Daunnya mempunyai tulang menyirip yang ditopang oleh tangkai daun. Bentuk daun pada tanaman cabai beragam tergantung pada varietas cabai nya (Mistaruswan,2014 dalam Fitriani 2020 hlm 5). Untuk bunga pada tanaman cabai berkelamin dua (hermaprodit), karena dalam satu bunga terdapat 2 kelamin yaitu jantan dan betina.

Bunga yang tersusun pada tanaman cabai adalah tangkai bunga, pangkal bunga, kelopak dan mahkota. 2-3 bunga tersusundalam satu perisai di ujung dahan yang menggantung. Warna bunga cabai juga bervariasi, ada yang putih, putih kehijauan dan ungu. (Mistaruswan, 2014 dalam Fitri 2020 hlm 6). Cabai adalahbuah sejati, karena bunga terdiri dari bakal biji. Buahnya akan terdiri dari kulit hijau sampai kemerahan, sedangkan cabai matang akan memiliki warna merah cemerlang. (Mistaruswan, 2014 dalam Fitriani 2020 hlm 6).

2. Klasifikasi Tanaman Cabai



Gambar 2. Tanaman cabai (*Capsicum frutescens. L*)

(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Capsicum frutescens. L (RedaksiAgromedia, 2011 hlm 36

Kingdom : Plantae
 Filum : Spermatophyta
 Class : Dicotyledone
 Ordo : Solanales
 Family : Solanaceae
 Genus : *Capsicum*
 Spesies : *Capsicum frutescens. L*

3. Kandungan Senyawa pada Cabai Merah

Cabai rawit mengandung dua bahan aktif yaitu *oleoresin* dan *capsaicin* yang digunakan untuk mengobati penyakit seperti rematik, sakit gigi, pilek, asma serta untuk mencegah infeksi pada sistem pencernaan dan batuk berdahak. (Indriani, 2019 dalam Fitriani 2020 hlm 4). Buah cabai mengandung berbagai nutrisi seperti protein, karbohidrat, lemak, mineral (kalsium, fosfor, zat besi), vitamin C, B1, B2 dan A. (Indriani, 2019 dalam Fitriani 2020 hlm 4)

C. Kutu Daun (*Aphis gossypii*)

Menurut Suhaeni, (2008 hlm 1-2) *Aphis gossypii* merupakan vektor dalam penyebaran penyakit virus Y dan Mosaik pada tumbuhan, ukuran tubuhnya yang sangat kecil (\pm 1-2 mm). warna tubuhnya juga bervariasi dari hijau muda, kuning hingga hitam tetapi *Aphis gossypii* yang berwarna hitam berkembangnya lebih cepat, keturunannya yang lebih banyak dan ukuran tubuhnya juga lebih besar dari pada warna lainnya. (Godfrey et al., 2000 hlm 3)

Capinera, (2007 hlm 2) mengatakan bahwa *Aphis gossypii* yang sering terlihat di batang, cabang, helai, ranting dan daun. tetapi hama utama ini menyerang pada daun tanaman cabai, yang cara kerjanya dengan cara menghisap cairan daun dan memakan jaringan pada epidermis daun tersebut, gejala yang terlihat pada daun tersebut terdapatnya bintik-bintik yang kering sampai ada juga daun yang robek, warna pada daun juga menjadi pucat bahkan daun menjadi keriting dan layu hingga akhirnya tanaman menjadi mati (Surnarjono, 2004 hlm 2)

1. Klasifikasi Kutu Daun (*Aphis gossypii*)



Gambar 3. Hama kutu daun (*Aphis gossypii*)

Sumber: Dokumentasi pribadi

Aphis gossypii (Yoshi Parwanti, 2019 hlm 12) yaitu:

| | |
|---------|---------------------------------|
| Kingdom | : Animalia |
| Filum | : Arthropoda |
| Kelas | : Insecta |
| Ordo | : Hemiptera |
| Family | : Aphididae |
| Genus | : Aphis |
| Spesies | : <i>Aphis gossypii</i> Glover. |

2. Siklus Hidup Kutu Daun

Siklus hidup kutu daun meliputi:

a. Telur

Telur *Aphis gossypii* diletakkan di bagian bawah daun, telur yang baru diletakkan menguning. Biasanya 5 telur menempel setiap hari selama waktu 16-18 hari. (Simanjuntak, 2000 hlm 3).



Gambar 4. Telur Kutu Daun
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

b. Nimfa

Tubuh nimfa kecil, berwarna abu-abu hingga kuning-hijau, kepala, dada dan sayap depan berwarna hitam-hijau, dan perut. Kutu daun ini akan berkembang biak partenogenesis, yang akan menghasilkan anak-anak yang akan berkembang di dalam tubuh ibu sebelum lahir, dan pada nimfa akan berkembang menjadi dewasa dewasa setelah 4-5 hari. (Capinera, 2007 hlm 3).



Gambar 5. Nimfa

Sumber: Dokumentasi pribadi

c. Imago Bersayap

Imago bersayap ini dapat memiliki panjang 1,1-1,7mm. Tulang rusuk dan kepala berwarna hitam, sedangkan perut berwarna kuning kehijauan, tetapi ujung perut agak gelap. Biasanya, waktu pemutaran Imago adalah sekitar 15 hari, sedangkan waktu pasca pemutaran adalah sekitar 5 hari. Pada suhu 21°C-27°C suhu optimal untuk reproduksi (Capinera, 2007 hlm 2).



Gambar 6. Imago bersayap

(Sumber: Riyanto)

d. Imago Tidak Bersayap

Imago kutu daun betina parthenon genetik tidak bersayap panjangnya 1-2mm, warnanya bervariasi dari hijau muda hingga hijau tua, tetapi kadang-kadang juga putih, kuning hingga hijau muda. Kutu daun tersebut yang dapat menghasilkan tetesan gula, madu, dan untuk keturunannya, lebih tinggi dari pada suhu 26,7 ° C. (Capinera, 2007 hlm 3).



Gambar 7. Imago tidak bersayap



Gambar 8. Imago tidak bersayap
Sumber: Dokumentasi pribadi

3. Karakteristik *Aphis gossypii*

Aphis gossypii mempunyai nodus kepala kutu daun yang berjauhan, kepala bagian depan relatif rata, pangkal antena tidak menonjol, sudut kutu daun lebih gelap, lebih pendek dan hitam. (Dreistadt, 2007 hlm 4). Menurut Thomas (2003, hlm 4) *Aphis gossypii* memiliki antena lebih pendek dari panjang tubuhnya, dan warna tubuhnya berkisar dari hijau, biru-hijau hingga biru abu-abu. *Aphis gossypii* dewasa bersayap memiliki kerucut hitam dari pangkal hingga ujung, bintil kecil di antara antena, dan tidak ada tonjolan tambahan di sisi punggung perut. Menurut Blackman dan Eastop (2007, hlm 4) bahwa *Aphis gossypii* dengan tumbuhan inang dan geografi mempunyai keanekaragaman ukuran dan warna yang berkaitan erat, pada suhu rendah warna tubuh *Aphis gossypii* hijau atau hijau kehitaman sedangkan pada suhu tinggi warna tubuhnya kuning.

4. Pestisida

“Pestisida nabati dapat membunuh atau mengganggu serangan hama dan penyakit melalui cara kerja yang unik. Pestisida nabati dapat merusak perkembangan larva, telur, pupa, menghambat pergantian kulit, mengganggu komunikasi serangga, menyebabkan serangga menolak makan, menghambat produksi serangga betina, mengurangi nafsu makan, memblokir kemampuan makan serangga, mengusir serangga dan menghambat patogen penyakit” (Kementrian Pertanian, 2013).

Selain itu pada penggunaan pestisida herbal juga dapat mencegah efek dari residu pestisida kimia yang sangat berbahaya bagi kesehatan manusia. Berdasarkan hasil penelitian aktif tentang produk perlindungan tanaman, petani mulai

bereksperimen dengan produk perlindungan tanaman dalam jumlah besar. Penggunaan pestisida herbalsangat efektif dalam menahan dan membasmi hama dan penyakit. Dengan berkembangnya penyemprotan pestisida nabati, terbukti cukup efektif dan tampak lebih sehat daripada penyemprotan pestisida kimia. (Tosin, 2017 dalam Supiah Rumalutur, 2021 hlm 12).

Senyawa pestisida yang berasal dari bagian tanaman yang mengandung bahan aktif metabolit sekunder seperti alkaloid, terpen, fenol, dan bahan kimia lainnya. Bahan aktif yang mempengaruhi hama ini dengan berbagai cara misalnya (*antifeedant*), penolak serangga (*repellent*), atraktan (*attractant*), penghambat pertumbuhan dan racun mematikan. (Astuti & Leonard, 2019 dalam Supia Rumalutur 2021 hlm 12).

Secara umum, mekanisme pestisida tanaman untuk melindungi tanaman dari hama adalah dengan menghambat proses reproduksi hama terutama betina dengan cara mengesutkan nafsu makan, menolak makanan oleh serangga, merusak perkembangan sel telur, larva dan pupa, sehingga menghambat reproduksi hama. Hama berkembang biak dan menghambat pergantian kulit. Pestisida ini tergolong golongan penolak serangga, karena baunya yang menyengat, mengusir kehadiran serangga, golongan anti nyamuk dapat mencegah serangga memakan tanaman yang disemprotkan, golongan atraktan adalah pembunuh nabati. Agen serangga, sehingga dapat menarik serangga, dapat digunakan sebagai senyawa menangkap serangga, dan juga dapat mengontrol pertumbuhan dari jamur atau bakteri (Saenong, 2016 dalam Supiah Rumalutur 2021, hlm 12-13).

D. Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 1: Tabel Penelitian Terdahulu

| No. | Peneliti (Tahun) | Judul | Tempat Penelitian | Metode | Hasil Penelitian | Persamaan | Perbedaan |
|-----|------------------|--|---|---|---|--|--|
| 1. | Fitriani (2020) | “Pengaruh pemberian ekstrak daun mimba sebagai pestisida nabati terhadap hama kutu kebul pada tanaman cabai rawit (<i>Capsicum frutescens L.</i>)” | Di lahan Percobaan II Fakultas Pertanian Kampus 2 Universitas Cokroaminoto Palopo | Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode Rancangan Acak Kelompok (RAK), sedangkan analisis sampel menggunakan | Pemberian ekstrak daun mimba berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati yaitu mortalitas dan intensitas serangan kutu kebul Tanama lada. Aplikasi ekstrak daun mimba | Desain penelitian menggunakan sidik ragam (ANOVA) apabila berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur(BNJ) padataraf 5% | Pada penelitian sebelumnya menggunakan ekstrak daun mimba sebagai pestisida herbal terhadap hama kutu kebul pada cabai merah |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|--|
| | | | | <p>sidik ragam (anova) apabila berpengaruh nyata maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%</p> | <p>dosis 150 ml/liter air pada P5 menunjukkan angka kematiankutu kebul paling tinggi, dengan rata-rata 75,00% dan intensitas rata-rata 15,62%. Ini mungkin karena adanya senyawa alami aktif sebagai insektisida tanaman, termasuk azadirachtin, salanin dan nimbin, dapat mengendalikan hama kutu kebul pada tanaman cabai.</p> | | |
|--|--|--|--|---|--|--|--|

| | | | | | | | |
|----|------------------------------------|---|--|---|---|---|--|
| 2. | Pauline Destinugrainy Kasi (2012). | “Pemanfaatan ekstrak daun jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>) sebagai insektisida nabati terhadap hama walayang sangit (<i>Leptocorisa oratorius</i>) pada tanaman padi” | | Metode yang digunakan yaitu metode rancangan acak lengkap (RAL), sedangkan analisis sampel menggunakan uji beda nyata ANAVA pada skala 15 kepercayaan 95% ($F\alpha = 0,05$). Jika ada beda nyata akan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil | Ekstrak daun jeruk nipis dapat digunakan sebagai insektisida hayati untuk mengobati serangga padi pada tanaman padi. Di lahan kecil, ekstrak daun jeruk nipis dengan konsentrasi 250 g/l (b/v) rata-rata dapat membunuh 9 dari 10 hamapadi. Penggunaan ekstrak daun jeruk purut sebagai pestisida | Menggunakan metode rancangan acak lengkap (RAL) dengan melakukan 5 perlakuan yaitu kontrol, 10% ,15%, 20% dan 25% konsentrasi ekstrak batang serai. | Pada penelitian terdahulu menggunakan ekstrak daun jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>) sebagai insektisida nabati terhadap hama walang sangit (<i>Leptocorisa oratorius</i>) pada tanaman padi. |
|----|------------------------------------|---|--|---|---|---|--|

| | | | | | | | |
|----|---|---|---------------------------------------|--|--|---|---|
| | | | | (BNT) pada taraf $\alpha = 0,05$. | nabati diharapkan dapat menggantikan penggunaan pestisida kimia, sehingga dapat menjaga lingkungan. | | |
| 3. | Ahmat S. Mumba, Caroulus S. Rante (2020). | “Pengendalian hama kutu daun (<i>Aphisgossypii</i>) pada tanaman cabai (<i>Capsicum annum L</i>) dengan menggunakan ekstrak serai wangi (<i>Cymbopogan nardus L</i>)” | Dikebun Desa Dumoga Bolaang Mangondow | Metode faktor tunggal dalam rancangan acak lengkap (RAL) | (<i>Aphis gossypii</i>) Kerusakan lain yang dapat ditimbulkan adalah terhirupnya cairandaun dan keluarnya cairan fese berupa embun madu, yang disukai oleh semut Embun madu akan menjadi media atau tempat tumbuhnya jamur hitam, yang sering disebut dengan jamur jelaga. Kehadiran | Penelitian ini menjadikan ekstrak batang serai sebagai pengendali hama kutu daunpada tanamancabai | Pada penelitian ini menggunakan 3 fase serai wangi yaitu daun muda, daun hijau dan daun kuning. |

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | | | <p>jamur ini mencegah partikel hijau daun (klorofil) mendapatkan sinar matahari. Akibatnya, proses fotosintesis tanaman akan terganggu (Nawangsih & Setiadi, 2021 dalam Nechiayana dkk., 2011).</p> | | |
|--|--|--|--|--|---|--|--|

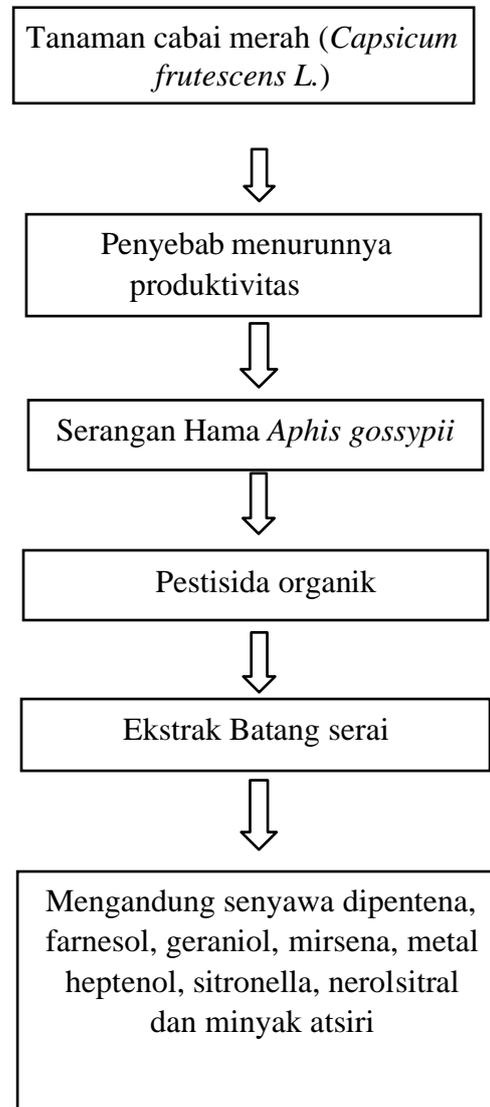
Beberapa penelitian ini telah dilakukan sebelumnya yang berkaitan dengan efektivitas pemberian ekstrak batang serai (*Cymbopogon nardus L.*) sebagai pestisida hama kutu daun (*Aphis gossypii*) pada tanaman cabai merah (*Capsicum frutescens L.*) berdasarkan tabel 1. di atas sebagai berikut:

1. Fitriani (2020) “Pengaruh pemberian ekstrak daun mimba sebagai pestisida nabati terhadap hama kutu kebul pada tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*)”. dari penelitian ini didapatkan yaitu Aplikasi ekstrak daun mimba berpengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati yaitu mortalitas dan intensitas serangan kutu kebul pada tanaman cabai. Aplikasi ekstrak daun mimba dosis 150 ml/liter air pada P5 menunjukkan angka kematian kutu kebul paling tinggi, dengan rata-rata 75,00% dan intensitas rata-rata 15,62%. Hal ini dimungkinkan karena adanya senyawa alami yang memiliki aktivitas insektisida tanaman, antara lain azadirachtin, salanin dan nimbin, sehingga dapat mengendalikan hama kutu kebul pada tanaman cabai.
2. Pauline Destinugrainy Kasi (2012). “Pemanfaatan ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai insektisida nabati terhadap hama walang sangit (*Leptocorisa oratorius*) pada tanaman padi”. Ekstrak daun jeruk nipis dapat digunakan sebagai insektisida hayati untuk mengatasi hama walang sangit pada padi. Dalam kisaran kecil, konsentrasi ekstrak daun jeruk nipis 250 g/l (w/v) dapat membunuh 9 dari 10 hama walang sangit pada padi.
3. Ahmat S. Mumba, Caroulus S. Rante (2020). “Pengendalian hama kutu daun (*Aphis gossypii*) pada tanaman cabai (*Capsicum annum L.*) dengan menggunakan ekstrak serai wangi (*Cymbopogon nardus L.*)”. (*Aphis gossypii*. Kerusakan lain akibat mengisap sari folia (daun) sehingga akan mengekskresikan zat sisa yang berupa nectar yang kemudian menarik perhatian semut. Honeydew kemudian menjadi tempat habitat tumbuhnya jamur hitam, biasa juga dikenal dengan jamur jelaga. Kehadiran jamur ini menghalangi partikel partikel klorofil (zat hijau daun) dalam memperoleh cahaya matahari. Sehingga jalannya perubahan senyawa anorganik menjadi senyawa organik terhambat (Nawangsih & Setiadi, 2001 dalam Nechiayana dkk., 2011).

Melihat dari penelitian yang sebelumnya telah dilakukan berdasarkan uraian diatas berkaitan dengan “Efektivitas ekstrak batang serai (*Cymbopogon nardus L.*) sebagai pestisida hama kutu daun (*Aphis gossypii*) pada tanaman cabai (*Capsicum frutescens L.*)”. secara umum ketiga penelitian tersebut memiliki hubungan signifikan terhadap pengujian yang dilakukan penulis. Relevansi itu tercantum diantaranya metode, selain itu variabel-variabel penelitian memiliki relevansi yang cukup erat yakni sama- sama mengidentifikasi efektivitas batang serai sebagai pestisida nabati terhadap hama kutu daun.

E. Kerangka Pemikiran

Tanaman cabai merupakan peralatan hortikultura yang terutama digunakan sebagai pelengkap masakan Indonesia dan banyak diminati oleh banyak orang. Namun banyak kendala yang dihadapi petani dalam bercocok tanam, yang disebabkan oleh hama dan penyakit tanaman. Dan salah satu hama yang biasa menyerang tanaman cabai adalah *Aphis gossypii*. Hama ini dapat menimbulkan gejala yang terlihat pada daun, terdapat bercak-bercak kering sampai ada juga daun yang sobek, warna daun juga menjadi pucat, bahkan daun mengering dan layu, dan akhirnya tanaman mati. (Sunarjono, 2004 hlm 2). Salah satu upaya pengendalian serangan *Aphis gossypii* adalah dengan pemberian ekstrak batang serai. Ekstrak batang serai mengandung bahan atau senyawa aktif yaitu dipentene, farnesol, geraniol, mirsena, metallic, heptenol, serai wangi, nerol, citral dan minyak atsiri yang dapat memerangi obat nyamuk, antifeedant (menghambat aktifitas makan) dan insektisida (saenong, 2016 hlm 3).

Bagan. 1 kerangka pemikiran

F. Asumsi dan Hipotesis

1. Asumsi

- a. Biopestisida dapat mengendalikan organisme pengganggu tanaman

2. Hipotesis

- a. Ekstrak batang serai (*Cymbopogon nardus L.*) efektif dalam mengendalikan hama *Aphis gossypii*.
- b. Terdapat salah satu konsentrat dari batang serai (*Cymbopogon nardus L.*) memiliki efektivitas sebagai biopestisida dalam pengendalian penyakit (ham) pada cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*)