

**PENGARUH APLIKASI KENIKIR KUNING (*Cosmos sulphureus*
Cav.) TERHADAP POPULASI MUSUH ALAMI DAN POPULASI
HAMA PERUSAK DAUN DAN PEMAKAN POLONG PADA
TANAMAN KEDELAI (*Glicine max* Merr.)**

**MUSMIRA
G111 16 068**



**DEPARTEMAN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**PENGARUH APLIKASI KENIKIR KUNING (*Cosmos sulphureus*
Cav.) TERHADAP POPULASI MUSUH ALAMI DAN POPULASI
HAMA PERUSAK DAUN DAN PEMAKAN POLONG PADA
TANAMAN KEDELAI (*Glicine max* Merr.)**

MUSMIRA

G111 16 068

UNIVERSITAS HASANUDDIN

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Pertanian

Departemen Hama Dan Penyakit Tumbuhan

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

Makassar

DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2023

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Penelitian : Pengaruh Aplikasi Kenikir Kuning (*Cosmos sulphureus* Cav.) terhadap Populasi Musuh Alami dan Populasi Hama Perusak Daun dan Pemakan Polong pada Tanaman Kedelai (*Glicine max* Merr.)

Nama Mahasiswa : Musmira

Nomor Induk : G11116068

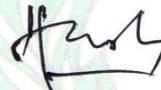
Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama.

Pembimbing Pendamping



Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M.Si
NIP. 19640807 199002 1 001

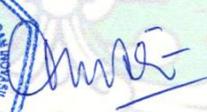


Ir. Fatahuddin, M.P
NIP. 19590910 198612 1 001

Diketahui oleh:

Ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan.




Prof. Dr. Ir. Tutik Kuswinanti, M. Sc.
NIP. 19650316 198903 2 002

Tanggal Pengesahan: 14 Juni 2023

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Penelitian : Pengaruh Aplikasi Kenikir Kuning (*Cosmos sulphureus* Cav.) terhadap Populasi Musuh Alami dan Populasi Hama Perusak Daun dan Pemakan Polong pada Tanaman Kedelai (*Glicine max* Merr.)

Nama Mahasiswa : Musmira

Nomor Induk : G11116068

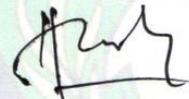
Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama.

Pembimbing Pendamping



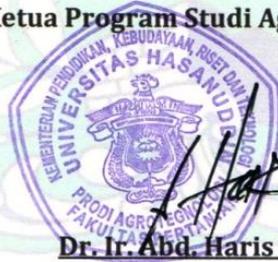
Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M.Si
NIP. 19640807 199002 1 001



Ir. Fatahuddin, M.P
NIP. 19590910 198612 1 001

Diketahui oleh:

Ketua Program Studi Agroteknologi.



Dr. Ir. Abd. Haris B., M.Si
NIP. 19670811 199403 1 003

Tanggal Pengesahan: 14 Juni 2023

Deklarasi

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul “Pengaruh Aplikasi Kenikir Kuning (*Cosmos sulphureus* Cav.) terhadap Populasi Musuh Alami dan Populasi Hama Perusak Daun dan Pemakan Polong pada Tanaman Kedelai (*Glicine max* Merr.)” benar adaiiah karya saya dengan arahan tim pembimbing, belum pernah diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan manapun. Saya menyatakan bahwa semua sumber informasi yang digunakan telah disebutkan didalam teks dan dicantumkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

Makassar, 14 Juni 2023



Musmira

G11116068

ABSTRAK

Musmira (G111 16 068) “Pengaruh Aplikasi Kenikir Kuning (*Cosmos sulphureus* Cav.) terhadap Populasi Musuh Alami dan Populasi Hama Perusak Daun dan Pemakan Polong pada Tanaman Kedelai (*Glicine max* Merr.)”. Dibimbing Oleh Tamrin Abdullah dan Fatahuddin.

Peningkatan produksi Kedelai dalam negeri memiliki beberapa kendala salah satunya yaitu serangan hama. Pengendalian dengan cara konservasi musuh alami merupakan salah satu upaya untuk mengurangi dampak negatif penggunaan pestisida sintetik. Penanaman tanaman berbunga di sekitar tanaman kedelai dapat mempengaruhi kelimpahan musuh alami. Tanaman berbunga dapat menjadi tempat berlindung sekaligus sumber makanan bagi musuh alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bunga kenikir kuning terhadap populasi hama perusak daun dan dan pemakan polong serta musuh alaminya di pertanaman kedelai. Penelitian dilaksanakan di Lingkungan Panaikang, Kelurahan Leang-Leang, Kecamatan Bantimurung, Kabupaten Maros yang berlangsung pada bulan Mei sampai Juni 2021. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari (Penyemprotan Sirup Bunga Kenikir Kuning), (Penggunaan Spons + Sirup Kenikir Kuning), (Tanaman Kenikir Kuning berbunga), dan (Penyemprotan *Klorpirifos*+ *Sipermetrin*). Perlakuan dibagi menjadi empat ulangan yang terdiri dari lima sampel setiap ulangannya. Pengamatan populasi hama dimulai pada saat umur tanam 40 hari setelah tanam (HST) dengan Interval waktu tujuh hari. Pengamatan musuh alami terdiri dari dua metode yaitu menggunakan *sweep net* dan *pitfall*. Pengamatan musuh alami dimulai pada saat umur tanam 40 hari setelah tanam (HST) dengan Interval waktu 10 hari. Hasil penelitian yang ditemukan yaitu rata-rata populasi *Lamprosema indicata*, *Spodoptera litura*, Chrysomelidae, *Valanga nigricornis*, intensitas serangan *Etiella zinckenella*, *Coccinella sp. sp.*, Araneae, dan Odonata pada Tanaman Kenikir Kuning Berbunga Lebih dominan daripada perlakuan lainnya. Sedangkan pada perlakuan *Klorpirifos*+*Sipermetrin* relatif lebih rendah dibanding perlakuan lainnya.

Kata Kunci: Bunga, *Lamprosema indicata*, *Spodoptera litura*, Pestisida, *Coccinella sp. sp.*

ABSTRACT

Musmira (G111 16 068) “Application Effect of Yellow Ray Flower (*Cosmos sulphureus* Cav.) on Populations Natural Enemies and Populations of Leaf-Eating and Pod-Eating Pests on Soybean Plants (*Glicine max* Merr.)”. Supervised by : Tamrin Abdullah and Fatahuddin.

Increasing domestic soybean production has several obstacles, one of which is pest attack. Control by conserving natural enemies is one of the efforts to reduce the negative impact of using synthetic pesticides. Planting flowering plants around soybean plants can affect the abundance of natural enemies. Flowering plants could be as a shelter and a source of food for natural enemies. This study aims to determine the effect of the marigold aromatic on populations of leaf-eating and pod-eating pests and their natural enemies in soybean cultivation. The research was carried out in the Panaikang Environment, Leang-Leang Village, Bantimurung District, Maros Regency which was conducted from May to June 2021. The experimental design used was a Randomized Block Design consisting of (Spraying Yellow Ray Flower Syrup), (Use of Sponge + Yellow Ray Flower Syrup), (Flowering Yellow Ray Plant) and (Spraying Chlorpyrifos + Cypermethrin). The treatment was divided into four repetitions consisting of five samples for each repetition. Observation of pest populations began at the time of planting 40 days after planting (DAP) with an interval of 7 days. Observation of natural enemies consists of two methods, namely using sweep net and pitfall. Observation of natural enemies began at the time of planting 40 days after planting (DAP) with an interval of 10 days. The results of the study found that the average population of *Lamprosema indicata*, *Spodoptera litura*, Chrysomelidae, *Valanga nigricornis*, attack intensity of *Etiella zinckenella*, *Coccinella sp. sp.*, Araneae, and Odonata on Flowering Yellow Ray Plant was more dominant than other treatments. Whereas in the treatment of Chlorpyrifos + Cypermethrin it was relatively lower than the other treatments.

Keywords: Flower, *Lamprosema Indicata*, *Spodoptera litura*, Pesticide, *Coccinella sp. sp.*

PERSANTUNAN

Bismillahirromanirrohim, Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat Rahmat dan Karunianya-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul **“Pengaruh Aplikasi Kenikir Kuning (*Cosmos sulphureus* Cav.) terhadap Populasi Musuh Alami dan Populasi Hama Perusak Daun dan Pemakan Polong pada Tanaman Kedelai (*glicine max* Merr.)”**. Shalawat dan salam tak lupa juga penulis kirimkan kepada baginda Nabi Muhammad Shallallahu Alaihi Wasallam yang telah mengantarkan kita semua dari zaman jahiliyah menuju zaman yang modern seperti saat sekarang.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini Banyak mendapat dukungan, bimbingan, bantuan, dan kemudahan dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. **Kedua orang tua** saya bapak **Mustakim** dan mama **Marna** yang tak henti-hentinya memberikan kasih sayang tak terhingga, mendukung, menyemangati serta mendoakan saya sejak dari dalam kandungan sampai sekarang. Bukan hanya pada titik senang namun saat berada dititik terendah sekalipun. Kalian merupakan Support System hebat dikehidupan saya, Semoga saya diberi kesempatan untuk membalas semuanya meskipun tak akan pernah setimpal. Dan semoga Allah membalas kebaikan dan kasih sayang kalian.
2. Dosen pembimbing satu **Dr. Ir. Tamrin Abdullah, M.Si.** yang telah meluangkan banyak waktu memberikan bimbingan dan banyak saran kepada saya selama ini. Pembimbing dua **Ir. Fatahuddin, M.P.** yang telah banyak meluangkan waktu membantu, mendorong dan telah memberikan bimbingan serta pembelajaran yang luar biasa kepada saya. Terimakasih yang tak terhingga juga atas nasehat-nasehat yang bisa membuat saya berdiri dan melangkah kembali yang akhirnya membuat saya sampai pada titik ini. Saya ada disini berkat bimbingan kalian. Semoga Allah SWT

membalas dengan beribu bahkan jutaan kebaikan dan semoga diberi umur kesehatan dan umur panjang.

3. Dosen penguji **Prof. Dr. Ir. Ade Rosmana, M.Sc. Prof. Dr. Ir. Sylvia Sjam, MS.** dan **Sulaeha Tamrin, S.P., M.P.** yang telah banyak memberikan saran dan motivasi kepada saya selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi ini.
4. Dosen yang pernah menjadi Pembimbing saya **Almarhumah Prof. Dr. Ir. Nuraiaty Agus. MS.** yang memberi saya berbagai bentuk bantuan, membimbing, serta selalu memberi arahan dan nasehat kepada saya. Terima kasih yang tak terhingga atas semua yang telah Prof lakukan untuk kebaikan saya. Semoga ditempatkan di tempat terbaik disisi Allah SWT. Al-fatihah untuk beliau.
5. Staf Laboratorium dan Staf Pegawai Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Pak **Kamaruddin.** Pak **Ardan.** Pak **Ahmad.** Ibu **Ani** yang telah membantu proses penelitian penulis dan terkhusus Ibu **Rahmatiah.** SH.. dan Ibu **Nurul** yang mengurus segala administrasi juga banyak memberi masukan-masukan dan motivasi kepada saya
6. Saudara-saudara saya **Musmika, Reni Kharisma, Ahmad Hidayat dan Masyita Az Zahra** yang selalu memberikan semangat dan selalu menghibur saya selama ini.
7. Best Partner **Abdul Ajis** yang membantu dan selalu memberikan semangat dan juga motivasi selama ini.
8. Sahabat-sahabat saya di “**FIREFLAY**” **Dwi Asti Khusaema, S.P. , Andi Risna, S.P. , dan Kusdini, S.P.** terimakasih karena kalian selalu menemani saya dari awal kuliah sampai sekarang, menjadi rumah kedua setelah orang tua saya, menjadi teman cerita Yang selalu memberi semangat dan bantuan kepada saya dalam menyelesaikan Pendidikan.
9. Sahabat-sahabat saya **Nurasyah, Ninawati Sri Rezeki, Nur Ulfah Baharuddin, S.Kel. , Sri Handayani, dan Nurfadillah.** Yang telah banyak membantu saya selama ini.

10. Teman-teman **BPH HMPT UH** yang berjuang untuk tetap menggerakkan roda organisasi Bersama.
11. Teman-teman **Phytophila'16** dan **Agroteknologi'16** yang selalu memberi bantuan, mendukung, dan saling menyemangati selama menempuh Pendidikan di Kampus.
12. Saudari **Sophia Riska Wiraningrum, S.P** yang telah banyak memberi dukungan berupa materi, saran dan motivasi kepada saya agar bisa menyelesaikan pendidikan.
13. Teman-teman seperjuangan di Ruang E17 **Yulinda Ayuwashari Hamzah, Nur Azizah Hasan, Muhammad Rifat, Nur Awal Akbar, S.P. ,** dan **Wardi Pratamam** yang telah banyak membantu, saling mengingatkan dan menemani di ruangan E17.

Serta semua pihak yang turut serta dalam penyelesaian Pendidikan, penelitian, dan penyusunan skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Semoga Allah membalas kebaikan kalian semua. Penulis berharap agar skripsi ini bisa memberikan manfaat di dunia Pendidikan terutama di bidang pertanian.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Musmira

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iiiv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vii
PERSANTUNAN	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
1. PENDAHULUAN	xiii
1.1 Latar Belakang.....	18
1.2 Tujuan dan Kegunaan.....	21
1.3 Hipotesis	21
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	22
2.1 Hama Pada Tanaman Kedelai	22
2.1.1 Ulat Penggulung Daun (<i>Lamposema indicata</i>).....	22
2.1.2 Ulat grayak (<i>Spodoptera litura</i> F.)	23
2.1.3 Belalang (<i>Valanga nigricornis</i>).....	24
2.1.4 Kumbang Daun	25
2.2 Konservasi Musuh Alami	26
2.2.1 Kumbang Koksi	28
2.2.2 Laba-laba	28
2.2.3 Capung	29
2.2.4 Bunga Kenikir Kuning (<i>Cosmos sulphureus</i>).....	30
3. METODOLOGI	31
3.1 Tempat dan Waktu	31
3.2 Metode Penelitian.....	31
3.2.1 Persiapan.....	31
3.2.2 Pelaksanaan.....	31
3.2.3 Pengamatan.....	32
3.3 Analisis Data.....	33
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
4.1 Hasil.....	34
4.1.1 Rata-rata populasi <i>Lamposema indicata</i> , <i>Spodoptera litura</i> , Kumbang daun, <i>valanga nigricornis</i> , dan intensitas serangan <i>Etiella zinchnella</i> ...	34
4.1.2 Rata-rata populasi Musuh Alami	39
4.2 Pembahasan	43
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
5. 1 Kesimpulan.....	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR TABEL

Tabel. 1 Rata-rata populasi <i>Lamposema indicata</i> yang ditemukan di areal Pertanaman kedelai	34
Tabel. 2 Rata-rata populasi hama Ulat Grayak yang ditemukan di areal Pertanaman kedelai	35
Tabel.3 Rata-rata populasi Kumbang daun yang ditemukan di areal Pertanaman kedelai	36
Tabel. 4 Rata-rata populasi hama <i>Valanga Nigricornis</i> yang ditemukan di areal Pertanaman kedelai	37
Tabel 5 Rata-rata Intensitas polong yang rusak akibat serangan <i>Etiella zinckenella</i>	38
Tabel 6 Rata-rata populasi <i>Coccinella sp.</i> yang ditemukan di areal Pertanaman kedelai	40
Tabel 7 Rata-rata populasi hama Araneae yang ditemukan di areal Pertanaman kedelai	41
Tabel 8 Rata-rata populasi Odonata yang ditemukan di areal Pertanaman kedelai	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Larva <i>Lamposema indicata</i>	23
Gambar 2. Larva Ulat grayak (<i>Spodoptera litura</i> F.)	24
Gambar 3. Imago Belalang	25
Gambar 4. Imago Kumbang Daun (Chrysomelidae)	25
Gambar 5. Gejala Kerusakan pada Polong	26
Gambar 6. Imago Kumbang Koksi	28
Gambar 7. Imago Laba-laba	29
Gambar 8. Imago Capung	30
Gambar 9. Bunga Kenikir Kuning	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Pengamatan Populasi Ulat Penggulung Daun (<i>Lamposema indicata</i>)	53
Tabel Lampiran 1.2. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Ulat Penggulung Daun (<i>Lamposema indicata</i>) Pengamatan umur tanaman 40 HST....	53
Tabel Lampiran 1.3. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Ulat Penggulung Daun (<i>Lamposema indicata</i>) Pengamatan umur tanaman 47 HST....	53
Tabel Lampiran 1.4. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Ulat Penggulung Daun (<i>Lamposema indicata</i>) Pengamatan umur tanaman 54 HST....	54
Tabel Lampiran 1.5. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Ulat Penggulung Daun (<i>Lamposema indicata</i>) Pengamatan umur tanaman 61 HST....	54
Tabel Lampiran 1.6. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Ulat Penggulung Daun (<i>Lamposema indicata</i>) Pengamatan umur tanaman 68 HST....	54
Tabel Lampiran 1.7. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Ulat Penggulung Daun (<i>Lamposema indicata</i>) Pengamatan umur tanaman 75 HST....	55
Tabel Lampiran 1.8. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Ulat Penggulung Daun (<i>Lamposema indicata</i>) Pengamatan umur tanaman 82 HST....	55
Lampiran 2. Hasil uji lanjut Populasi Ulat Penggulung Daun (<i>Lamposema indicata</i>) Pengamatan umur tanaman 82 Hst	56
Lampiran 3. Data Populasi Ulat Grayak (<i>Spodoptera litura</i>).....	58
Tabel Lampiran 3.1. Populasi Ulat Grayak (<i>Spodoptera litura</i>) mulai pada pengamatan umur tanaman 40 HST – 82 HST	53
Tabel Lampiran 3.2. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Ulat Grayak (<i>Spodoptera litura</i>) mulai pada pengamatan umur tanaman 47 HST	53
Tabel Lampiran 3.3. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Ulat Grayak (<i>Spodoptera litura</i>) pada pengamatan umur tanaman 54 HST	58
Tabel Lampiran 3.4. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Ulat Grayak (<i>Spodoptera litura</i>) pada pengamatan umur tanaman 61 HST	59
Tabel Lampiran 3.5. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Ulat Grayak (<i>Spodoptera litura</i>) pada pengamatan umur tanaman 68 HST	59
Tabel Lampiran 3.6. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Ulat Grayak (<i>Spodoptera litura</i>) pada pengamatan umur tanaman 75 HST	59
Lampiran 4. Hasil uji lanjut Populasi Ulat Grayak (<i>Spodoptera litura</i>) Pengamatan umur tanaman 68 Hst.....	60
Lampiran 5. Data Pengamatan Populasi Kumbang Daun (<i>Chrysomelidae</i>)	62
Lampiran 5.1. Populasi Kumbang Daun (<i>Chrysomelidae</i>) mulai pada pengamatan umur tanaman 40 HST – 82 HST	62

Tabel Lampiran 5.2. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Kumbang Daun (Chrysomelidae) pada pengamatan umur tanaman 40 HST	62
Tabel Lampiran 5.3. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Kumbang Daun (Chrysomelidae) pada pengamatan umur tanaman 47 HST.....	62
Tabel Lampiran 5.4. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Kumbang Daun (Chrysomelidae) pada pengamatan umur tanaman 54 HST	63
Tabel Lampiran 5.5. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Kumbang Daun (Chrysomelidae) pada pengamatan umur tanaman 61 HST	63
Tabel Lampiran 5.6. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Kumbang Daun (Chrysomelidae) pada pengamatan umur tanaman 68 HST	63
Tabel Lampiran 5.7. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Kumbang Daun (Chrysomelidae) pada pengamatan umur tanam 75 HST	64
Tabel Lampiran 5.8. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Kumbang Daun(Chrysomelidae) pada pengamatan umur tanam 82 HST.....	64
Lampiran 6. Data Pengamatan Populasi Belalang (<i>Valanga nigricornis</i>)	65
Tabel Lampiran 6.1. Populasi Belalang (<i>Valanga nigricornis</i>) mulai pada pengamatan umur tanaman 40 HST – 82 HST	65
Tabel Lampiran 6.2. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Belalang (<i>Valanga nigricornis</i>) pada pengamatan umur tanam 40 HST	65
Tabel Lampiran 6.3. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Belalang (<i>Valanga nigricornis</i>) pada pengamatan umur tanam 47 HST	65
Tabel Lampiran 6.4. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Belalang (<i>Valanga nigricornis</i>) pada pengamatan umur tanam 54 HST	66
Tabel Lampiran 6.5. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Belalang (<i>Valanga nigricornis</i>) pada pengamatan umur tanam 61 HST	66
Tabel Lampiran 6.6. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Belalang (<i>Valanga nigricornis</i>) pada pengamatan umur tanam 68 HST	66
Tabel Lampiran 6.7. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Belalang (<i>Valanga nigricornis</i>) pada pengamatan umur tanam 75 HST	67
Tabel Lampiran 6.8. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Belalang (<i>Valanga nigricornis</i>) pada pengamatan umur tanam 82 HST	67
Lampiran 7. Hasil uji lanjut Populasi Populasi Belalang (<i>Valanga nigricornis</i>) pada Pengamatan umur tanaman 47 Hst	68
Lampiran 8. Hasil uji lanjut Populasi Populasi Belalang (<i>Valanga nigricornis</i>) pada Pengamatan umur tanaman 54 Hst	70
Lampiran 9. Hasil uji lanjut Populasi Populasi Belalang (<i>Valanga nigricornis</i>) pada Pengamatan umur tanaman 75 Hst	72
Lampiran 10. Data Pengamatan Populasi Kumbang Koksi (<i>Coccinella sp.</i>).....	74

Tabel Lampiran 10.1. Populasi Kumbang Koksi (<i>Coccinella sp.</i>) mulai pada pengamatan umur tanaman 40 Hst – 80 Hst	74
Tabel Lampiran 10.2. Hasil Sidik Ragam Kumbang Koksi (<i>Coccinella sp.</i>) pada pengamatan umur tanaman 40 Hsts	74
Tabel Lampiran 10.3. Hasil Sidik Ragam Kumbang Koksi (<i>Coccinella sp.</i>) pada pengamatan umur tanaman 50 Hst.....	74
Tabel Lampiran 10.4. Hasil Sidik Ragam Kumbang Koksi (<i>Coccinella sp.</i>) pada pengamatan umur tanaman 60 Hst.....	75
Tabel Lampiran 10.5. Hasil Sidik Ragam Kumbang Koksi (<i>Coccinella sp.</i>) pada pengamatan umur tanaman 70 HST.....	75
Lampiran 11. Data Pengamatan Populasi Laba-laba (Araneae)	76
Tabel Lampiran 11.1. Populasi Laba-laba (Araneae) mulai pada pengamatan umur tanaman 40 Hst – 80 Hst	76
Tabel Lampiran 11.2. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Laba-laba (Araneae) pada pengamatan umur tanaman 40 Hst	76
Tabel Lampiran 11.3. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Laba-laba (Araneae) pada pengamatan umur tanaman 50 Hst	76
Tabel Lampiran 11.4. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Laba-laba (Araneae) pada pengamatan umur tanaman 60 Hst	77
Tabel Lampiran 11.5. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Laba-laba (Araneae) pada pengamatan umur tanaman 70 Hst	77
Tabel Lampiran 11.6. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Laba-laba (Araneae) pada pengamatan umur tanaman 80 HST	77
Lampiran 12. Hasil uji Statistik Populasi Laba-laba (Araneae)) pada Pengamatan umur tanaman 50 Hst.....	78
Lampiran 13. Data Pengamatan Populasi Capung (Odonata).....	80
Tabel Lampiran 13.1. Populasi Capung (Odonata) mulai pada pengamatan umur tanaman 40 Hst-80 Hst	80
Tabel Lampiran 13.2. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Capung (Odonata) pada pengamatan umur tanaman 40 Hst	80
Tabel Lampiran 13.3. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Capung (Odonata) pada pengamatan umur tanaman 50 Hst	80
Tabel Lampiran 13.4. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Capung (Odonata) pada pengamatan umur tanaman 60 Hst	81
Tabel Lampiran 13.5. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Capung (Odonata) pada pengamatan umur tanaman 70 Hst	81
Tabel Lampiran 13.6. Hasil Sidik Ragam Rata-rata Populasi Capung (Odonata) pada pengamatan umur tanaman 80 Hst	81
Lampiran 14. Data pengamatan intensitas polong yang rusak akibat serangan <i>Etiella zinckenella</i>	82

Tabel Lampiran 14.1. Pengamatan rata-rata intensitas polong yang rusak akibat serangan <i>Etiella zinckenella</i> mulai dari umur tanaman 54 hst - 75 hst	82
Tabel Lampiran 14.2. Hasil Sidik Ragam rata-rata intensitas polong yang rusak akibat serangan <i>Etiella zinckenella</i> dari umur tanaman 54 hst	82
Tabel Lampiran 14.3. Hasil Sidik Ragam rata-rata intensitas polong yang rusak akibat serangan <i>Etiella zinckenella</i> dari umur tanaman 61 Hst	83
Tabel Lampiran 14.4. Hasil Sidik Ragam rata-rata intensitas polong yang rusak akibat serangan <i>Etiella zinckenella</i> dari umur tanaman 68 Hst	83
Tabel Lampiran 14.5. Hasil Sidik Ragam rata-rata intensitas polong yang rusak akibat serangan <i>Etiella zinckenella</i> dari umur tanaman 75 Hst	83
Lampiran 15. Hasil uji Statistik Populasi Rata-rata intensitas polong yang rusak akibat serangan <i>Etiella zinckenella</i> dari umur tanaman 61 hst	84
Lampiran 16. Hasil uji Statistik Populasi Rata-rata intensitas polong yang rusak akibat serangan <i>Etiella zinckenella</i> dari umur tanaman 75 hst	86

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kedelai merupakan komunitas pangan utama di Indonesia selain padi dan jagung. Kedelai merupakan sumber makanan yang murah sehingga dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat. Kebutuhan terhadap kedelai semakin meningkat dari tahun ketahun sejalan dengan bertambahnya penduduk dan meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap makanan berprotein nabati. Namun produksi kedelai belum bisa memenuhi kebutuhan pasar. Adapun Beberapa kendala yang menghambat peningkatan produksi dalam negeri di antaranya, minat petani dalam bertanam kedelai rendah, produktifitas kedelai rendah, serta serangan hama dan penyakit (Poniman C., et al, 2020).

Provinsi Sulawesi Selatan sebagai salah satu provinsi penghasil kedelai di Indonesia telah menyusun dan menetapkan target program pengembangan tanaman kedelai melalui Gerakan Pelaksanaan Pengelolaan Tanaman Terpadu (GPPTT) serta Perluasan Areal Tanam (PAT) dan Peningkatan Indeks Pertanaman (PIP) tanaman kedelai, untuk mewujudkan Indonesia mencapai swasembada kedelai pada tahun 2017. Produksi kedelai di Sulawesi Selatan jika dirata-ratakan hanya bisa mencapai 1,2-1,5 ton per ha, padahal potensinya masih dapat ditingkatkan sampai 2-3 ton per ha melalui perbaikan cara budidaya yang intensif dengan memperhatikan varietas yang akan ditanam, iklim, kebutuhan hara, serta pengendalian hama dan penyakit (Irfhan, 2018).

Ditinjau dari aspek budidaya salah satu ancaman dalam peningkatan produksi kedelai adalah serangan hama. Serangan hama dapat menurunkan produktivitas kedelai bahkan dapat menyebabkan gagal panen yang tentu saja mempengaruhi pendapatan petani dan juga berdampak terhadap devisa negara, sehingga diperlukan upaya pengendalian yang tepat. Ulat grayak (*Spodoptera litura* author) merupakan salah satu hama pemakan daun kedelai. Selain merusak daun, ulat grayak juga dapat merusak polong muda. Kehilangan hasil akibat serangannya dapat mencapai 80% bahkan dapat menyebabkan puso apabila tidak dikendalikan. Pada kondisi endemis, ulat grayak dapat menyebabkan

kerusakan daun hingga 100 % dan merupakan kendala utama dalam mewujudkan potensi hasil kedelai. Serangan ulat grayak pada tanaman kedelai ditandai oleh gejala kerusakan daun, daun berlubang dan hanya tersisa tulang daun saja (Sundari dan Sari, 2015).

Selain ulat grayak, penggerek polong (*Etiella zinckenella* Treitschke) dan *Helicoverpa* sp. juga merupakan hama utama pada tanaman kedelai. Kerusakannya dapat menurunkan hasil kedelai sebesar 80%. Serangga tersebut dapat menyebabkan kerusakan polong yang sangat parah yang akan semakin tinggi karena umur larva cukup panjang, yaitu sampai 18 hari. Selain itu, hama tersebut hidup pada beberapa tanaman inang, selain pada kedelai, juga hidup pada orok-orok, kacang hijau, kacang panjang, kacang tunggak, dan kacang krotok. Hama tersebut tidak menyukai polong kedelai yang masih muda untuk meletakkan telurnya akan tetapi lebih menyukai polong kedelai yang telah berisi biji tetapi belum mengeras, karena polong yang masih muda banyak ditumbuhi rambut dan biji belum terbentuk (Pasaribu dan Sibiah, 2017).

Praktik pengendalian hama dengan insektisida sintetis dapat menyebabkan berbagai dampak buruk, termasuk terhadap lingkungan. Penggunaannya yang tanpa disadari pengetahuan bioekologi hama dan teknik aplikasi yang benar mengakibatkan tidak tercapainya tujuan pengendalian bahkan menyebabkan terjadinya kasus resistensi dan resurgensi. Selain itu, menurut (2017), salah satu faktor yang menyebabkan meningkatnya populasi hama tanaman karena matinya musuh-musuh alami akibat penggunaan pestisida sintetis yang kurang tepat dan kurang bijaksana. Konservasi atau pelestarian musuh alami merupakan tindakan mencegah agar tidak terjadi pengurangan populasi musuh alami yang telah ada sebelumnya dengan cara memelihara kondisi ekologis dengan baik misalnya dengan memakai sistem yang lebih beraneka ragam, menanam dan melestarikan tanaman berbunga dan memberikan makanan tambahan (suplemen) sebagai makanan dari musuh alami (Nurariaty, 2014).

Arthropoda musuh alami (parasitoid dan predator) dapat memperoleh cairan nektar dari tanaman dan gulma berbunga. Tanaman berguna dapat menjadi tempat perlindungan serta sebagai penyedia pakan bagi musuh alami. Makanan yang

didapatkan musuh alami dari tanaman berbunga adalah madu dan nektar dari bunga serta serangga hama yang bersembunyi di bunga tersebut (Allifah *et al*, 2019). Menurut Lestari (2018), salah satu tanaman berbunga yang dapat dimanfaatkan yaitu tanaman kenikir (*Cosmos sulphureus*). Bunga kenikir termasuk jenis bunga yang berwarna cerah sehingga dapat menarik kedatangan musuh alami, selain itu karena terdapat polen dan nektar yang merupakan sumber makanan. Nurariaty *et al.*, (2016) melaporkan bahwa bunga kenikir yang ditanam ditepi pematang sawah lebih banyak dikunjungi oleh predator dibanding tanpa tanaman berbunga. Demikian pula halnya jika pematang ditanami kacang tunggak atau kacang hijau (Abdullah *dkk.*, 2013). Serangga mempunyai ketertarikan pada warna cerah yang mencolok seperti kuning, merah, ungu, dan lainnya. Serangga juga membutuhkan makanan sehingga akan menghampiri bunga yang banyak mengandung polen. Nurariaty dan Tamrin (2018) mengemukakan bahwa sebagian tanaman berbunga tidak tahan air dan akan mengganggu petani jika ditanam di tepi pertanaman sehingga perlu diekstrak bunganya untuk memudahkan cara aplikasinya ke pertanaman. Hasil penelitian di laboratorioum menunjukkan bahwa *Coccinella sp. sp.* dan *Tetrastichus sp.* (2018) tetap menyukai ekstrak berbagai jenis bunga tanaman hias dan bunga gulma.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka perlu dilakukan penelitian terkait bagaimana pengaruh bunga kenikir kuning terhadap hama perusak daun dan pemakan polong beserta musuh alaminya di pertanaman kedelai.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bunga kenikir kuning terhadap populasi hama perusak daun dan dan pemakan polong serta musuh alaminya di pertanaman kedelai. Adapun kegunaan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi dan sebagai upaya mengatasi permasalahan hama pada tanaman kedelai.

1.3 Hipotesis

- a. Populasi hama pemakan daun dan penggerek polong diduga akan lebih rendah pada tanaman kedelai yang diaplikasi dengan bunga tanaman kenikir.
- b. Spesies dan populasi arthropoda musuh alami diduga akan lebih tinggi pada tanaman kedelai yang diaplikasi dengan bunga tanaman kenikir.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hama Pada Tanaman Kedelai

Hama merupakan salah satu organisme pengganggu yang dapat merusak dan menurunkan hasil tanaman kedelai (Sari dan Suharsono, 2011). Hama juga merupakan salah satu kendala dalam usaha meningkatkan hasil panen kedelai. Serangan berbagai jenis hama merupakan hambatan utama dalam upaya meningkatkan produktivitas kedelai di Indonesia (Rusyana *et al.* 2018). Hama utama tanaman kedelai dikelompokkan menjadi hama perusak bibit, perusak daun, dan perusak polong (Sari dan Suharsono. 2011).

Salah satu ancaman dalam upaya meningkatkan produksi tanaman kedelai adalah serangan hama. Di Indonesia, kelompok hama pemakan daun kedelai merupakan kelompok dengan jumlah spesies paling banyak. Tercatat setidaknya sepuluh spesies sebagai hama yang hanya memakan daun (foliage feeder) yaitu *Spodoptera litura* F., *Plusia (Chrysodeixis) chalsites* sp., *Lamprosema indicata* F., *Stomopterix subcesivella* Zell., *Epilachna sojae* G., *Tetranychus bimaculatus* Harv., *Herse convonvul* L., *Empoasca* sp., *Valanga* sp., *Liriomyza* sp. Selain itu, tercatat pula lima spesies hama lain yang juga pemakan batang, polong, dan biji selain menyerang daun yaitu *Longitarsus suturellinus* Csiki., *Phaedonia inclusa* Stal., *Aphis glycines* Mats., *Bemisia tabaci* Genn., dan *Heliceoverpa armigera* Hubner (Inayati dan Marwoto, 2011).

2.1.1 Ulat Penggulung Daun (*Lamprosema indicata*)

Ulat penggulung daun (*Lamprosema indicata*) Termasuk Famili Pyralidae dan ordo Lepidoptera. Ulat penggulung daun *L. indicata* merupakan hama penting yang dapat menyebabkan kerusakan berat pada tanaman kedelai. Larva *L. indicata* merusak/memakan daun yang terlebih dahulu digulung/dilekatkan antara satu daun dengan daun lainnya. Larva melakukan aktivitas makan di dalam gulungan daun yang dibuatnya. Pengaruh kehilangan daun akibat serangan hama ini dapat mengakibatkan kehilangan hasil mencapai 80% atau bahkan mengalami gagal panen jika tidak dilakukan tindakan pengendalian. Umumnya pengendalian hama

pada tanaman kedelai masih menggunakan insektisida sintetis. Penggunaan masih memakai cara aplikasi terjadwal, tanpa memperhitungkan kondisi ataupun jumlah hama di lapangan (Aldywaridha *et al*, 2020).

Ngengat betina berukuran kecil sekitar 6 mm, berwarna coklat kekuningan dengan lebar rentangan sayap 20 mm. Telur diletakkan secara berkelompok pada daun muda. Setiap kelompok terdiri dari 2-5 butir. Ulat yang keluar dari telur berwarna hijau, licin, transparan dan agak mengkilap. Pada bagian punggung (toraks) terdapat bintik hitam. Ulat ini membentuk gulungan daun dengan merekatkan daun yang satu dengan yang lainnya dari sisi dalam dengan zat perekat yang dihasilkannya. Di dalam gulungan, ulat memakan daun, sehingga akhirnya tinggal tulang daunnya saja yang tersisa. Panjang tubuh ulat yang telah tumbuh penuh 20 mm. Pupa berukuran 8 mm terbentuk di dalam gulungan daun (Subiadi *et al.*, 2017).



Gambar.1 Larva *Lamposema indicata*

2.1.2 Ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)

Ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) termasuk dalam ordo Lepidoptera, merupakan hama yang menyebabkan kerusakan pada tanaman budidaya di daerah tropis dan sub tropis. Selain menyerang daun, hama ini juga menyerang tunas, bunga dan polong kedelai sehingga petani mengalami kerugian. Larvanya berkembang sangat cepat dan bersifat polifag yaitu dapat hidup dengan memakan beberapa jenis tanaman. Kerusakan akibat hama ulat grayak dapat mengakibatkan pertumbuhan tanaman terhambat sehingga mengakibatkan

kehilangan hasil panen. Luas serangan ulat grayak dari tahun 2002 hingga 2006 berkisar antara 1.316 hingga 2.902 ha (Rusli, 2018).

Serangan ulat grayak pada tanaman kedelai ditandai oleh gejala kerusakan daun, daun berlubang dan hanya tersisa tulang daun saja. Kerusakan daun tersebut disebabkan oleh larva, dimana setelah telur menetas menghasilkan larva instar 1 yang kemudian menyebar ke seluruh permukaan daun bagian bawah dan hanya meninggalkan tulang daun, namun apabila terjadi ledakan populasi larva juga dapat memakan polong, bunga, dan tunas. Ledakan populasi ulat grayak terjadi pada pertengahan September, bertepatan dengan fase reproduktif tanaman kedelai (Sundari dan Sari, 2015).



Gambar.2 Larva Ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)

2.1.3 Belalang (*Valanga nigricornis*)

Hama belalang cukup merugikan karena memakan daun dan tangkai muda tanaman kedelai sehingga produksi kedelai menurun bisa mencapai 70% . Usaha pengendalian hama belalang yang sering dilakukan petani adalah dengan menggunakan insektisida kimia. Penggunaan insektisida banyak menimbulkan dampak negatif berupa resistensi hama, pencemaran udara dan tanah, resurgensi dan munculnya hama sekunder . Oleh karena itu perlu dicari cara pengendalian belalang yang lebih aman terhadap lingkungan salah satunya yaitu dengan pemanfaatan musuh alami (Budi *et al*, 2019).

hama belalang dapat di temui dari fase vegetatif sampai generatif. Belalang memakan daun tanaman kedelai di bagian tepi daun sehingga mengurangi luas permukaan daun yang mengakibatkan daun menjadi berlubang. Gejalannya kadang-kadang sulit di bedakan dengan serangan ulat daun, lubang akibat serangan belalang tepinya bergerigi dan kasar, sedangkan hama ulat daun

bekas gigitannya lebih halus. Meskipun kerusakan daun tidak serius akan tetapi kerusakan ini mengakibatkan pengaruh terhadap proses fotosintesis sehingga berkurangnya produktifitas tanaman kedelai yang terserang (Aji *et al*, 2019).



Gambar 3. Imago Belalang

2.1.4 Kumbang Daun (Chrysomelidae)

Salah satu hama pada tanaman kedelai yaitu kumbang daun. Family: Chrysomelidae; Ordo: Coleoptera. hama ini merusak tanaman kedelai dengan cara menggigit menguyah daun maupun polong kedelai. Hama ini menyerang daun muda, bunga, dan polong muda. Serangan pada daun tampak berlubang-lubang, pada tanaman stadium pembungaan mengakibatkan jumlah bunga dan polong berkurang, sedangkan pada stadia perkembangan polong dan biji mengakibatkan jumlah polong dan kualitas biji berkurang. hama ini merusak tanaman kedelai dengan cara menggigit menguyah daun maupun polong kedelai (Rahayu *et al*, 2020).



Gambar 4. Imago Kumbang Daun (Chrysomelidae)

2.1.5 pengerek polong (*Etiella zinckenella*)

Hama polong kedelai merupakan hama yang menyebabkan kehilangan hasil paling tinggi yaitu mencapai 80%. Hama polong kedelai yang menyerang yaitu

penggerek polong (*Etiella zinckenella*) dan *Heliceoverpa armigera* Hubner (Rusyana *et al.* 2018). Stadia penggerek polong yang merusak kedelai adalah larva. Larva penggerek polong menyerang dengan cara membuat lubang gerakan pada polong lalu merusak biji dengan meninggalkan kotoran hasil gerakan. Kehilangan hasil akibat serangan penggerek polong dapat mencapai 80%, bahkan puso apabila tidak ada tindakan pengendalian (Poniman *et al.*, 2020).

Ulat *Etiella* spp. berwarna hijau kecoklatan dengan beberapa garis kemerahan sepanjang punggungnya, kepala dan pro thorak berwarna hitam. Ngengatnya berwarna keabu-abuan, dan sepanjang tepisayap depan berwarna putih. Rentangan sayap depan kurang lebih 20-22 mm (Fatmawati, 2008).

Imago betina dapat bertelur sebanyak 50-200 butir, yang diletakkan pada daun sebanyak 7-15 butir. Telurnya berwarna putih mengkilap ketika baru diletakkan dan jingga ketika ingin menetas. Setelah 3-4 hari telur menetas dan keluar ulat berwarna putih kekuningan kemudian berubah menjadi hijau dengan garis merah yang memanjang. Larva ini mempunyai 5 instar. Instar pertama, kedua dan ketiga berturut-turut berlangsung selama 1,2 dan 2 hari. Sedangkan instar ke empat dan kelima adalah 1-3 dan 2-3 hari. Larva instar 5 akan berubah menjadi pupa. Stadia pupa berkisar antara 9-15 hari dan akan muncul imago. Tanda serangan berupa lubang gerak berbentuk bundar pada kulit polong (Fatmawati, 2008).



Gambar 5. Gejala serangan pada polong

2.2 Konservasi Musuh Alami

Dalam upaya untuk mengendalikan hama, petani sekarang masih bertumpu pada insektisida, karena cara-cara yang lain seperti penggunaan varietas tahan dan

musuh alami belum banyak digunakan belum banyak digunakan. Pengendalian hama menggunakan insektisida sintetik sudah biasa dilakukan, tetapi kegagalan alam menanggulangi hama masih sering terjadi. Penggunaan insektisida sintetik tanpa disadari pengetahuan bioekologi hama dan teknik aplikasi yang benar mengakibatkan tidak tercapainya tujuan pengendalian bahkan menyebabkan terjadinya kasus resistensi dan resurgensi (Radiyah *et al*, 2010). Selain itu, penggunaan pestisida sintetik dapat mematikan hewan non target termasuk musuh alami, timbulnya ledakan hama sekunder, residu pestisida pada tanaman dan lingkungan. Residu pestisida sintetik yang terdapat pada produk pertanian sangat berbahaya jika dikonsumsi dalam jangka waktu yang panjang (Septariani, *et al*, 2019).

Upaya untuk mengurangi penggunaan pestisida kimia yaitu dengan cara pemanfaatan musuh alami. Musuh alami adalah organisme yang berpotensi menekan pertumbuhan hama. Musuh alami menekan dengan cara membunuh atau melemahkan, sehingga dapat menyebabkan kematian dan mengurangi fase reproduktif dari hama. Musuh alami dapat dikelompokkan menjadi parasitoid, predator, dan patogen (Lestari, 2018). Mengingat peran parasitoid dan predator dalam menekan populasi hama secara alami cukup penting, maka upaya konservasi musuh alami di lapangan perlu lebih diperhatikan (Radiyah *et al*, 2010).

Tanaman/tumbuhan berbunga merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam konservasi musuh alami. Tanaman/tumbuhan berbunga dapat menarik kedatangan serangga berdasarkan ciri morfologi dan fisiologinya, yaitu bentuk, warna, aroma, serta kandungan nektar dan polen sebagai sumber makanan serangga. Salah satu tanaman berbunga yang dapat dimanfaatkan yaitu tanaman kenikir (*Cosmos sulphureus*). Bunga kenikir termasuk jenis bunga yang berwarna cerah sehingga dapat menarik kedatangan musuh alami, selain itu karena terdapat polen dan nektar yang merupakan sumber makanan. Serangga mempunyai ketertarikan pada warna cerah yang mencolok seperti kuning, merah, ungu, dan lainnya. Serangga

juga membutuhkan makanan sehingga akan menghampiri bunga yang banyak mengandung polen (Lestari, 2018).

2.2.1 Kumbang Koksi (*Coccinella* sp.)

Predator *Coccinella* sp. merupakan kelompok musuh alami dari kelas heksapoda yang dapat dimanfaatkan sebagai agens pengendali hayati. Beberapa spesies Predator *Coccinella* sp. sudah dilaporkan mampu mengendalikan beberapa jenis hama pada tanaman. Keberhasilan pemanfaatan predator *Coccinella* sp. sebagai salahsatu agens pengendali hayati hama kutu daun ditentukan oleh berbagai faktor ekologi. Secara umum ada beberapa faktor - faktor ekologi yang dapat mempengaruhi keanekaragaman dan kelimpahan predator *Coccinella* sp. di alam, antara lain jenis habitat, mangsa, penggunaan insektisida dan keanekaragaman tumbuhan (Efendi *et al*, 2016).

Kemampuan dan laju pemangsaan suatu predator akan menentukan tingkat keefektifan suatu predator atau lebih umum digambarkan dalam bentuk tanggap fungsional. Hasil beberapa penelitian menunjukkan bahwa suhu, kelembaban, luas areal pencarian atau umur tanaman dan kerapatan mangsa sangat mempengaruhi tipe tanggap fungsional dan kehidupan predator (Nelly *et al*, 2012).



Gambar 6. kumbang koksi

2.2.2 Laba-laba (Araneae)

Laba-laba merupakan salah satu musuh alami hama (predator), terutama terhadap serangga sehingga dapat berperan dalam mengontrol populasi serangga. Laba-laba adalah predator polifag sehingga berpotensi untuk mengendalikan berbagai spesies serangga hama. Laba-laba mampu menempati berbagai macam habitat sehingga bisa berpindah dari satu habitat ke habitat lainnya bila mengalami gangguan (Suana dan Hery, 2013).

Pengendalian secara alamiah atau biologi terhadap hama dan penyakit tanaman merupakan salah satu cara untuk mengurangi resiko terhadap kesehatan

dan kerusakan lingkungan. Laba-laba (Araneae) adalah salah satu agen biologi yang sangat potensial dalam pengendalian hama serangga pada ekosistem pertanian. Kepadatan populasi dan kelimpahan spesies komunitas laba-laba (*biodiversity*) pada ekosistem alamiah termasuk pertanian itu tergolong tinggi. Laba-laba adalah predator generalis berperan penting dalam mereduksi, dan mencegah terjadinya ledakan hama secara alami pada budidaya tanaman pertanian serta berkontribusi pada keanekaragaman hayati. Oleh karena itu laba-laba dapat dipertimbangkan membantu pengaturan (*regulate*) kepadatan populasi serangga hama (Maramis, 2014).



Gambar 7. Laba-laba

2.2.3 Capung (Odonata)

pada ekosistem persawahan juga terdapat beranekaragam jenis serangga, termasuk capung. Capung dimasukkan kedalam ordo Odonata, karena mempunyai rahang yang bergigi. Di bagian labium (bibir bawah) terdapat tonjolan-tonjolan (spina) tajam menyerupai gigi. Odonata adalah kelompok serangga yang berukuran sedang sampai besar dan seringkali berwarna menarik. Serangga ini menggunakan sebagian besar hidupnya untuk terbang. Capung juga memiliki tubuh yang langsing dengan dua pasang sayap, dan memiliki pembuluh darah jala. Selain itu capung juga memiliki antenna pendek yang berbentuk rambut, kaki yang berkembang baik, alat mulut tipe pengunyah, mata majemuk yang besar, abdomen panjang dan langsing (Rizal dan Mochamad, 2015).

Capung berfungsi sebagai serangga predator, baik dalam bentuk nimfa maupun dewasa, dan memangsa berbagai jenis serangga serta organisme lain. Faktor-faktor lingkungan seperti suhu, pH, kelembaban udara, serta ketersediaan

air dan makanan yang sesuai pada suatu habitat/ekosistem sangat diperlukan oleh capung untuk dapat menunjang kehidupannya (Rizal dan Mochamad, 2015).



Gambar 8. Capung

2.2.4 Bunga Kenikir Kuning (*Cosmos sulphureus*)

Klasifikasi tanaman kenikir dalam ITIS Catalogue of Life (2021) yaitu Kingdom : Plantae, Subdivision : Spermatophyta, Kelas : Magnoliopsida, Ordo :Asterales, Famili : Asteraceae, Genus : Cosmos, Spesies : *Cosmos sulphureus*.

Akar tanaman kenikir merupakan akar tunggang yang berwarna putih kekuningan, batangnya tumbuh tegak dan bercabang-cabang. Daun tanaman kenikir kuning adalah daun tunggal yang menyirip dan berwarna hijau. Bunga tanaman kenikir merupakan bunga majemuk berbentuk cawan dengan tangkai yang Panjang. Memiliki organ- organ bung yang lengkap yaitu putik dan benang sari pada bagian tengah bunga. Bunganya terletak di ujung tangkai bunga (Jannah, 2017).

Warna bunga yang mencolok dapat menarik serangga sehingga dapat digunakan sebagai tanaman refugia. Selain warnanya yang mencolok, tersedianya nextar dan tepung sari juga mempengaruhi serangga untuk datang karena serangga membutuhkan sumber makanan berupa nextar (Jannah, 2017)



Gambar 7. Bunga kenikir kuning