

**INVENTARISASI ARTHROPODA HAMA DAN MUSUH ALAMI PADA
TANAMAN SINGKONG**



ARINDA YANTRIALITA

G011201126



PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2024

**INVENTARISASI ARTHROPODA HAMA DAN MUSUH ALAMI PADA
TANAMAN SINGKONG**

ARINDA YANTRIALITA

G011 20 1126



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

2024

**INVENTARISASI ARTHROPODA HAMA DAN MUSUH ALAMI PADA
TANAMAN SINGKONG**

ARINDA YANTRIALITA

G011 20 1126

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana

Program Studi Agroteknologi

pada

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
DEPARTEMEN HAMA DAN PENYAKIT TUMBUHAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

INVENTARISASI ARTHROPODA HAMA DAN MUSUH ALAMI PADA TANAMAN SINGKONG

ARINDA YANTRIALITA

G011 20 1126

telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Sarjana pada 20 September 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Pada

Program Studi Agroteknologi
Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, S.P., M.Si.
NIP 19720829 199803 2 001

Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.Si.
NIP 19651227 198910 2 001

Mengetahui:

Ketua Program Studi Agroteknologi

Ketua Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan

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

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

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi berjudul "**Inventarisasi Arthropoda Hama dan Musuh Alami pada Tanaman Singkong**" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, S.P., M.Si. dan Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.Si. karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, 20 September 2024



Arinda Yantrialita
G011201126

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kehadirat Tuhan Yesus Kristus atas berkat, kasih, dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Inventarisasi Arthropoda Hama dan Musuh Alami pada Tanaman Singkong”**. Dalam penyusunan skripsi ini penulis banyak menghadapi kendala, tetapi berkat dukungan dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Terimakasih Tuhan Yesus Kristus karena selalu menyertai dan menuntun penulis selama perkuliahan hingga penyelesaian tugas akhir. Terima kasih karena selalu menjadi harapan saat dalam pergumulan dan menjadi penolong utama saat penulis dalam kesusahan.
2. Orang tua tercinta bapak Ordanus Allo dan ibu Adolfinia yang selalu membantu, mendengarkan, memberi dorongan dan mendoakan penulis selama proses ini. Terima kasih atas kasih sayang bapak dan mama yang selalu dirasakan yang membuat penulis semangat dalam melangkah kedepannya.
3. Ibu Dr. Sri Nur Aminah Ngatimin, S.P., M.Si dan ibu Dr. Ir. Vien Sartika Dewi, M.Si sebagai dosen pembimbing dalam penyelesaian skripsi ini, terima kasih berkat arahan dan ilmu yang diberikan baik diperkuliahan maupun selama bimbingan. Terima kasih atas masukan, ilmu dan motivasi yang diberikan dengan sepenuh hati selama penyelesaian skripsi ini berlangsung.
4. Kedua saudara penulis Fani Silvana dan Oscar Hardinata serta keponakan Hanna Yalifah Sharon yang selalu ada mendoakan dan membantu dalam segala hal dan yang selalu menemani selama perkuliahan ini hingga selesai.
5. Sahabat ku Nur Ismi yang selalu memberi saran, mendengarkan cerita dan keluh kesar, dan selalu semangat kepada penulis.
6. Teman-teman ku REFAWITA (tasya, Audiva, Weny, Neta dan Novel) yang selalu menemani penulis dari awal perkuliahan dan bertumbuh bersama baik dalam suka maupun duka. Kepada Cindy yang selalu kebersamai penulis selama perkuliahan. Kepada Aqilah yang selalu membantu dan menemani penulis bersama-sama selama pengerjaan skripsi.
7. Miko yang selalu memberikan doa, menemani serta membantu penulis selama pengurusan dan menyelesaikan skripsi ini.
8. HIDROGEN, HPT 20, KKNT 110 Buntutatu yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terima kasih sudah mewarnai masa perkuliahan penulis.

Penulis,

Arinda Yantrialita

ABSTRAK

ARINDA YANTRIALITA. **Inventarisasi Arthropoda Hama dan Musuh Alami Pada Tanaman.** (dibimbing oleh Sri Nur Aminah Ngatimin dan Vien Sartika Dewi).

Latar Belakang. Tanaman singkong merupakan salah satu tanaman unggulan di Indonesia karena mampu memberikan hasil yang tinggi. Ekosistem tanaman singkong memiliki keragaman arthropoda yang berperan dalam produktivitas tanaman tersebut. **Tujuan.** Penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman arthropoda hama dan musuh alami pada singkong. Penelitian ini dilaksanakan di Lingkungan Jambutua, Kelurahan Darma, Kecamatan Polewali, Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat. Identifikasi arthropoda dilakukan di Laboratorium Hama, Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. **Metode.** Penelitian ini menggunakan perangkap kuning (*yellow trap*) selama 8 minggu dan perangkap sumuran (*pitfall trap*) selama delapan hari, arthropoda yang didapatkan kemudian diawetkan dilaboratorium lalu diidentifikasi. Data yang diperoleh dihitung dengan indeks keragaman berdasarkan indeks Shannon-Wiener. Hasil penelitian menunjukkan bahwa arthropoda yang tertangkap pada *yellow trap* sebanyak 12.080 yang terdiri dari 8 ordo dan 24 famili dan pada pengamatan *pitfall trap* sebanyak 265 spesimen terdiri dari 6 ordo dan 13 famili. Indeks keragaman pada *yellow trap* dikategorikan rendah karena indeks keragaman <1 pada pengamatan *pitfall trap* dikategorikan sedang dengan nilai 1,57. **Kesimpulan.** Berdasarkan hasil penelitian arthropoda hama yang paling banyak ditemukan pada *yellow trap* yaitu dari ordo Diptera (Piophilidae). *Pitfall trap* ditemukan arthropoda hama yang paling banyak dari ordo Hymenoptera (Formicidae) yang berperan sebagai predator.

Kata kunci : indeks keanekaragaman; *pitfall trap*; populasi; tanaman pangan; *yellow trap*

ABSTRACT

ARINDA YANTRIALITA. **Inventory of Arthropod Pests and Natural Enemies in Plants.** (Supervised by Sri Nur Aminah Ngatimin dan Vien Sartika Dewi).

Background. Cassava plants are one of the superior crops in Indonesia because they are able to provide high yields. The cassava plant ecosystem has a diversity of arthropods that play a role in the plant's productivity. **Aim.** This research is to determine the diversity of arthropod pests and natural enemies on cassava. This research was carried out in the Jambutua Environment, Darma Village, Polewali District, Polewali Mandar Regency, West Sulawesi. Arthropod identification was carried out at the Pest Laboratory, Department of Pests and Plant Diseases, Faculty of Agriculture, Hasanuddin University. **Methods.** This research used yellow traps for 8 weeks and pitfall traps for eight days. The arthropods obtained were then preserved in the laboratory and then identified. The data obtained was calculated with a diversity index based on the Shannon-Wiener index. The results of the research showed that 12,080 arthropods were caught in yellow traps consisting of 8 orders and 24 families and in pitfall trap observations there were 265 specimens consisting of 6 orders and 13 families. The diversity index in the yellow trap is categorized as low because the diversity index <1 in pitfall trap observations is categorized as medium with a value of 1.57. **Conclusion.** Based on research results, the most common arthropod pests found in yellow traps are from the order Diptera (Piophilidae). Pitfall traps were found to be the most numerous pest arthropods from the order Hymenoptera (Formicidae) which act as predators.

Keywords: diversity index; pitfall trap; population; food crops; yellow trap

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN PENGAJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Teori	2
1.2.1 Tanaman Singkong	2
1.2.2 Taksonomi dan Morfologi Tanaman Singkong	3
1.2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Singkong	3
1.2.4 Hama Tanaman Singkong	4
1.2.5 Musuh Alami Tanaman Singkong	4
1.2.6 Perangkap Hama	5
1.3 Tujuan dan Kegunaan	7
1.4 Hipotesis	7
BAB II METODE PENELITIAN	8
2.1 Tempat dan Waktu	8
2.2 Alat dan Bahan	8
2.3 Metode Penelitian	8
2.3.1 Pemasangan Perangkap	8
2.3.2 Pengambilan Sampel	9
2.4 Identifikasi Arthropoda	9
2.5 Analisis Data	9
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	11
3.1 Hasil	11
3.2 Pembahasan	14
3.2.1 Keanekaragaman Arthropoda pada Tiap Perangkap	14

3.2.2 Peran Arthropoda pada Tanaman Singkong	14
3.2.3 Indeks Keanekaragaman (H') Arthropoda pada Tanaman Singkong	15
BAB IV KESIMPULAN	17
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN	20

DAFTAR TABEL

Nomor urut	Halaman
1. Jenis arthropoda hama dan musuh alami yang terdapat pada Area pengamatan menggunakan <i>yellow trap</i>	11
2. Jenis arthropoda hama dan musuh alami yang terdapat pada Area pengamatan menggunakan <i>pitfall trap</i>	12
3. Arthropoda Hama Dan Musuh Alami Pada Lahan Menggunakan <i>Yellow Trap</i> Selama 8 Kali Pengamatan	20
4. Arthropoda Hama Dan Musuh Alami Pada Lahan Menggunakan <i>Pitfall Trap</i> Selama 8 Kali Pengamatan	21
5. Jenis Arthropoda Hama dan Musuh Alami pada <i>Yellow Trap</i>	22
6. Jenis Arthropoda Hama dan Musuh Alami pada <i>Pitfall Trap</i>	26
7. Tabel indeks keragaman (H') pada lahan yang menggunakan <i>yellow trap</i>	29
8. Tabel indeks keragaman (H') pada lahan yang menggunakan <i>pitfall trap</i>	30

DAFTAR GAMBAR

Nomor urut	Halaman
1. Perangkap Kuning	6
2. <i>Pitfall Trap</i>	6
3. <i>Lay Out</i> Penelitian	8
4. Peran Arthropoda Yang Terdapat Pada <i>Yellow Trap</i>	13
5. Peran Arthropoda Yang Terdapat Pada <i>Pitfall Trap</i>	13

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor urut	Halaman
1. Lampiran Tabel 1. Arthropoda hama dan musuh alami pada lahan menggunakan <i>yellow trap</i> selama 8 kali pengamatan	20
2. Lampiran Tabel 2. Arthropoda hama dan musuh alami pada lahan menggunakan <i>pitfall trap</i> selama 8 kali pengamatan	21
3. Lampiran Tabel 3. Jenis Arthropoda Hama dan Musuh Alami pada <i>Yellow Trap</i>	22
4. Lampiran Tabel 4. Jenis Arthropoda Hama dan Musuh Alami pada <i>Pitfall Trap</i>	26
5. Lampiran Tabel 5. Indeks keragaman (H') pada lahan yang menggunakan <i>yellow trap</i>	29
6. Lampiran Tabel 6. indeks keragaman (H') pada lahan yang menggunakan <i>pitfall trap</i>	30
7. Lampiran Gambar 1. Pengukuran lahan dan pemasangan patok	31
8. Lampiran Gambar 2. Pemasangan <i>yellow trap</i>	31
9. Lampiran Gambar 3. Pemasangan <i>pitfall trap</i>	31
10. Lampiran Gambar 4. Pengamatan keanekaragaman hama dan musuh alami yang terperangkap pada <i>yellow trap</i>	32
11. Lampiran Gambar 5. Pengamatan keanekaragaman hama dan musuh alami yang terperangkap pada <i>pitfall trap 2</i>	32
12. Lampiran Gambar 6. Identifikasi arthropoda hama dan musuh alami di laboratorium	32

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) atau biasa disebut singkong merupakan tanaman pangan yang banyak dibudidayakan di wilayah tropis maupun subtropis. Di Indonesia tanaman singkong merupakan salah satu tanaman unggulan karena mampu memberikan hasil yang tinggi meski ditanam di tanah yang kurang subur. Tanaman singkong memiliki beberapa manfaat yang baik yaitu, kandungan gizinya yang tinggi dan sangat diperlukan untuk menjaga kesehatan tubuh, juga sebagai sumber karbohidrat. Ubi kayu mengandung 60% air dan 25%-35% serta pati, kalsium, serat, fosfat, protein, dan mineral yang dapat beradaptasi dengan lingkungan kering (Putri, 2019). Singkong merupakan salah satu produk prioritas yang menjadi penyumbang pasar ekspor terbesar pada sektor pertanian di Indonesia pada tahun 2010 hingga 2014. Di Indonesia singkong juga termasuk tanaman pangan yang penting sebagai penghasil karbohidrat urutan ketiga setelah tanaman padi dan jagung. Singkong merupakan tanaman pangan penyumbang devisa negara melalui kegiatan ekspor, Menteri Pertanian Republik Indonesia menyatakan bahwa Indonesia merupakan salah satu produsen singkong terbesar ketiga di dunia setelah Nigeria dan Thailand (Nurfuadanti *et al.*, 2022).

Serangga mempunyai peranan sangat penting dalam ekosistem, peranan serangga dapat menguntungkan maupun merugikan. Salah satu peranan yang menguntungkan adalah serangga dapat berperan sebagai musuh alami serangga, sebagai penyerbuk (pollinator), perombak (decomposer), penyedia makanan/protein hewani. Serangga hama merupakan serangga yang merusak tanaman dan seringkali menimbulkan kerugian ekonomi (Nurfuadanti *et al.*, 2022). Hama tanaman adalah semua hewan (termasuk serangga, laba-laba, babi, tikus, kelelawar, tupai, kepiting, siput, burung, dll.) dalam aktivitas hidupnya selalu merugikan tanaman atau merusak hasil tanaman, menurunkan kualitas dan kuantitas, sehingga menimbulkan kerugian ekonomi bagi petani. Hama yang paling dominan menyebabkan kerugian ekonomi yang signifikan adalah kelompok serangga. Di antara semua jenis hewan yang ada, dari total 957.000 jenis, terdapat 72% atau 686.000 jenis yang terdiri dari kelas serangga (Widnyana, 2011). Musuh alami (parasitoid dan predator) pada dasarnya bersifat alami dalam mengendalikan hama yang dapat menyerang tanaman ketika lingkungan yang ada di sekitar mendukung berkembangnya musuh alami. Hal ini juga memungkinkan berkat ekosistem pertanian di Indonesia dan iklim yang tropis dapat menciptakan kondisi yang baik bagi berkembangnya berbagai jenis musuh alami (Lawalata dan Anam, 2020).

Pada lahan yang vegetasinya lebih beragam, misalnya terdapat banyak gulma, keanekaragaman artropoda akan semakin tinggi. Di seluruh dunia telah teridentifikasi beberapa serangga hama yang menyerang tanaman singkong. Hama ini beragam dengan lebih dari 100 spesies yang tercatat. Jenis hama yang menyerang singkong sangat beragam. Di Asia, hama yang menyerang singkong adalah tungau merah, kutu putih, dan uret. Sementara itu, dampak hama yang menyerang singkong menurunkan produktivitas tanaman sebesar 30-40% di Asia Tenggara (Iswari, 2022).

Pengendalian hama oleh petani biasanya dilakukan dengan menggunakan pestisida, namun penggunaan insektisida tanpa memperhatikan dosis, waktu, cara, dan sasaran yang tepat, menyebabkan penggunaan yang tidak sesuai sehingga

mengakibatkan musnahnya organisme bukan sasaran, misalnya terbunuhnya musuh alami hama, termasuk parasitoid, serangga predator. Kematian musuh alami hama ini dapat menimbulkan resistensi, resurgensi, dan ledakan hama sekunder. Yang ditakutkan akan menimbulkan dampak buruk terhadap lingkungan dan musuh alami yang hidup pada tanaman tersebut. Mengingat penggunaan pestisida dapat menimbulkan resistensi, maka perlu dicari metode pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan dalam jangka panjang. Banyak teknik pengendalian alternatif yang telah diteliti, termasuk penerapannya dengan menggunakan musuh alami. Musuh alami adalah organisme yang dapat merusak atau juga dapat melemahkan organisme tertentu sehingga menyebabkan kematian organisme tersebut (Nurmasari, 2015). Menurut data Statistik Sulawesi Barat, kabupaten setra produksi ubi kayu di Propinsi Sulawesi Barat berada di kabupaten Mamuju, Majene, Mamuju Tengah, dan Polewali Mandar tetapi produksi ubi kayu setiap tahunnya mengalami penurunan. Menurut Rauf dan Thaha (2018) Kabupaten Polewali Mandar merupakan salah satu daerah penghasil pertanian di Provinsi Sulawesi Barat. Selain tanaman padi sebagai komoditi Pertanian andalan, Pertanian lainnya yang dihasilkan Kabupaten Polewali Mandar adalah jagung, ubi kayu, ubi jalar, dan kacang-kacangan. Berdasarkan uraian diatas maka dianggap perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui lebih lanjut keragaman arthropoda hama dan musuh alami yang terdapat pada tanaman singkong.

1.2 Teori

1.2.1 Tanaman Singkong

Ubi kayu atau singkong (*Manihot esculenta* Crantz) merupakan makanan pokok masyarakat di seluruh dunia. Singkong merupakan salah satu produk pertanian yang populer di Indonesia dan merupakan sumber karbohidrat penting setelah nasi dengan kandungan karbohidrat 34,7%. Selain sebagai makanan pokok, singkong juga dimanfaatkan sebagai bahan baku industri dan pakan ternak. Singkong merupakan bagian dari famili *Euphorbiaceae* atau jarak-jarakan (Saifuddin, 2022).

Batang, daun dan umbi dari singkong dapat dimanfaatkan untuk berbagai industri. Batang singkong dapat dimanfaatkan untuk bibit, kerajinan tangan, briket dan arang. Daunnya digunakan dalam industri makanan, farmasi dan juga sebagai industri pakan ternak. Biji singkong berpotensi menghasilkan minyak, kulit umbinya dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak, dan daging umbinya dapat diolah menjadi berbagai produk seperti pangan, tepung tapioka, tepung tapioka, dekstrin, lem, bioetanol, dan lain-lain (Restiani *et al.*, 2014).

Manfaat singkong untuk tubuh cukup banyak. Singkong sebagai sumber karbohidrat yang tinggi sangat layak dikonsumsi sebagai makanan pokok. Selain sebagai sumber karbohidrat, singkong juga mengandung zat gizi makro yang tinggi. Singkong rendah glikemik, tinggi serat larut, berpotensi menjadi probiotik bagi usus, dan daun mudanya mempunyai kandungan mikronutrien dan yang tinggi dibandingkan bahan sayuran lainnya. Secara fungsional, singkong dianggap sebagai sumber karbohidrat yang unggul karena kandungan serat, daya cerna pati, dan indeks glikemik rendah yang dianggap sebagai penyebab diabetes. Kandungan karbohidrat pada singkong mencapai (63,6 g), kandungan lemaknya rendah (0,3 g), sehingga dapat merangsang perubahan kadar gula darah (Novaldi *et al.*, 2022).

1.2.2 Taksonomi dan Morfologi Tanaman Singkong

Bagian dari tanaman singkong (*Manihot esculenta* Crantz) meliputi daun, batang, bunga dan juga umbi. Daun tanaman singkong berbentuk sederhana, berbentuk jari dan memiliki tulang daun. Daun singkong mempunyai batang yang panjang, helaian daunnya mirip jari tangan, tiap batang mempunyai sekitar 3 sampai 8 helai daun. Saat masih muda, warna daun singkong secara umum adalah hijau muda, namun jika sudah tua, daunnya berwarna hijau tua. Daun singkong dapat juga dijadikan sebagai sayuran dan juga dapat digunakan sebagai penetral rasa pahit pada sayuran lainnya (Laksita, 2019).

Batang singkong berbentuk bulat, dengan diameter 2,5 sampai 4 cm, yang berkayu dan panjang. Ketinggiannya bisa mencapai 1-4 meter. Batang singkong berkayu dan permukaannya memiliki ruas-ruas, batang singkong juga berlubang-lubang, lubang-lubang tersebut berisi empelur yang berwarna putih lembut, strukturnya seperti gabus. Warna batangnya beragam ketika masih muda umumnya berwarna hijau, kemudian seiring bertambahnya usia warnanya berubah menjadi abu-abu, keputihan, atau abu-abu kehijauan (Laksita, 2019). Umbi singkong adalah akar tanaman singkong yang membesar, umbi singkong berbeda dengan akar tanaman umbi-umbian lainnya. Umbi secara anatomis identik dengan akar, tidak mempunyai tunas sehingga tidak digunakan sebagai perbanyak vegetatif. Secara morfologi bagian dari umbi dibedakan menjadi tangkai, umbi dan ekor pada ujung umbi. Umbi singkong mengandung karbohidrat yang sangat dibutuhkan tubuh. Terkait dengan nutrisi yang terkandung pada umbi singkong hal tersebut dapat menjadi media tumbuh bagi hama (Saifuddin, 2022).

1.2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Singkong

Singkong dianggap sebagai tanaman yang mudah beradaptasi dan tumbuh di beberapa tempat dengan iklim pertanian tropis yang tidak memerlukan iklim tertentu untuk pertumbuhannya. Selain itu singkong dianggap sebagai salah satu tanaman yang dapat menguruskan tanah akibat proses pengambilan unsur hara yang berlebihan dan tidak mampu melindungi tanah dari air hujan yang dapat menimbulkan ladang singkong menjadi rentan terhadap erosi. Penanaman stek batang singkong memiliki kualitas yang baik kemungkinan besar akan memperoleh hasil yang tinggi, kandungan bahan kering dan kandungan pati yang tinggi (Refiana *et al.*, 2021).

Tanah Indonesia memiliki pH asam berkisar antara 4 hingga 5 cukup untuk tumbuhnya singkong. Singkong dapat tumbuh pada ketinggian 10-700 m di atas permukaan laut (dpl). Singkong banyak ditanam di daerah kering dengan jenis tanah yang berbeda-beda terutama jenis tanah Ultisol, Alfisol dan Inceptisol. Singkong bisa ditanam dengan baik pada tanah ultisol dengan pH 6,1 (Putri, 2019).

Iklim merupakan salah satu faktor yang penting untuk menentukan keberhasilan dari usaha budidaya tanaman. Faktor iklim yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman antara lain adalah curah hujan, suhu, kelembaban dan intensitas cahaya. Curah hujan merupakan faktor iklim dengan fluktuasi yang tinggi. Pada umur tanaman 1 hingga 3 bulan, singkong membutuhkan curah hujan 150-200 mm, pada umur tanaman 4-7 bulan memerlukan curah hujan 250-300 mm, dan pada saat panen, singkong membutuhkan curah hujan 100-150 mm (Wahyurini dan Sugandini, 2021).

1.2.4 Hama Tanaman Singkong

Budidaya singkong biasanya dilakukan dengan cara yang tradisional dan juga minim, tanpa menggunakan teknologi tanam yang modern. Budidaya singkong seringkali menghadapi banyak permasalahan, antara lain kurangnya peralatan mekanik untuk pengolahan tanah sebelum penanaman. Selain itu, Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), khususnya hama tanaman juga menjadi salah satu faktor utama penyebab kerusakan fisik dan menyebabkan penurunan produksi singkong. Hama kutu putih dan tungau merah, kutu perisai, kutu kebul, lundi, dan kepinding tepung merupakan hama utama pada singkong (Kartini dan Subandar, 2022).

Tanaman singkong tidak dibudidayakan dengan perawatan intensif dalam hal pemupukan, penyiraman, pembersihan gulma dan pengendalian hama. Petani biasanya seringkali tidak melakukan pengendalian terhadap tanaman singkongnya, terutama terhadap hama dan penyakit, bahkan sering membiarkannya begitu saja. Ada banyak jenis hama yang menyerang tanaman singkong. Hama yang menyerang singkong adalah tungau merah (*Tetranychus urticae* Koch), kepinding tepung (*Phenacoccus* sp.), kutu putih (*Paracoccus* sp.), kutu perisai (*Saissetia* sp.), kutu kebul (*Bemisia tabaci*), hama uret (*Holotrichia Parallela*), rayap (*Captotermes* sp), belalang (*Locusta migratoria*) dan ulat grayak (*Spodoptera litura*) (Fauzana et al., 2021).

Gejala khas yang ditimbulkan oleh serangan kutu putih adalah daun yang mengerut dan tunas menjadi kerdil sehingga daun singkong yang terserang menyerupai bunga atau buchy. Sedangkan gejala yang ditimbulkan oleh serangan kepinding tepung hampir sama dengan serangan kutu putih, yang membedakan hanyalah titik tumbuh atau ruas menjadi pendek, dampak kerusakan ini dapat menurunkan hasil singkong. Kutu putih dan kepinding tepung pada singkong dapat dikendalikan oleh musuh alami berupa predator seperti kumbang koksi (Kartini dan Subandar, 2022).

1.2.5 Musuh Alami Serangga Hama pada Tanaman Singkong

Musuh alami (parasit dan predator) secara alami dapat menangkal hama yang dapat menyerang tanaman dari segala umur ketika lingkungan sekitar menciptakan kondisi yang mendukung bagi reproduksi spesies musuh alami tersebut. Hal ini dimungkinkan karena ekosistem pertanian Indonesia yang beriklim tropis memungkinkan berkembangnya berbagai musuh alami yang mampu mengendalikan atau menekan populasi dari hama pada tanaman secara efektif, namun juga karena cara pengelolaan pertanian yang kurang tepat dan tidak terlalu menguasai wawasan lingkungan, seperti penggunaan pestisida yang tidak bertanggung jawab, dapat menyebabkan kematian musuh alami yang ada (Lawalata dan Anam, 2020).

Musuh alami merupakan komponen penyusun keanekaragaman hayati di lahan pertanian dan juga merupakan bagian dari agroekosistem yang berinteraksi dengan komponen-komponen lain penyusun agroekosistem, sehingga musuh alami akan berdampak pada tanaman budidaya, gulma, hama maupun komponen abiotik lainnya, yang pada akhirnya akan berdampak pada produksi hasil pertanian. Predator adalah binatang yang hidup bebas dengan memakan atau memangsa binatang lainnya, sedangkan parasitoid adalah serangga yang pada fase pradewasanya dapat memarasit serangga atau binatang arthropoda lain. Dapat diketahui bahwa musuh alami berupa predator dan parasitoid berperan membantu dan mengendalikan populasi serangga hama yang dapat menyerang tanaman yang dibudidayakan. Dengan kata lain, musuh alami berperan penting dalam pengendalian hayati, yaitu dengan penggunaan musuh alami, baik

yang diintroduksi atau dimanipulasikan untuk mengendalikan serangga hama. Setiap jenis hama secara alami dikendalikan oleh musuh alami yang meliputi predator, parasitoid, dan patogen hama (Henuhili dan Aminatun, 2013).

Predator serangga hama dapat berupa arthropoda (serangga, tungau, laba-laba) atau vertebrata berupa burung, mamalia kecil, katak, ikan, dan reptil. Beberapa musuh alami yang ditemukan dan menurunkan populasi hama pada singkong adalah *Hyperaspis notata* Mulsant dan *H. jucundan* (Coleoptera : Coccinellidae). Predator ini diketahui berkembang biak dengan baik dan menekan populasi hama khususnya kutu putih pada tanaman singkong. Serangga parasitoid adalah serangga yang tahap pradewasanya menjadi parasit di tubuh serangga lain, sedangkan serangga imago hidup bebas mencari nektar atau embun madu sebagai makanannya. Kebanyakan serangga parasitoid termasuk dalam ordo Hymenoptera. Hymenoptera mencakup 2 subordo : Symphyta (sawflies) dan Apocrita (golongan semut, lebah, dan parasitic wasps) (Nurmasari, 2015).

1.2.6 Perangkap Hama

Perangkap hama adalah alat yang dirancang untuk menarik serangga. Penggunaan perangkap ini merupakan salah satu contoh metode pengendalian hama secara fisik dan mekanik. Penggunaan perangkap buatan ini dinilai lebih praktis, ekonomis, dan ramah lingkungan untuk mengendalikan serangga hama. Metode ini memanfaatkan daya tarik serangga terhadap cahaya, warna, aroma makanan, atau bau. Selain itu, perangkap ini juga digunakan untuk memantau atau memonitoring keberadaan dan jumlah populasi serangga atau hama di area yang diamati. Cahaya, warna, dan senyawa kimia dapat menarik serangga sehingga mereka masuk ke dalam perangkap. Beberapa contoh perangkap yang umum digunakan meliputi *window trap*, *pitfall trap*, *light traps*, *sticky traps*, *snap traps*, *malaise trap*, dan berbagai jenis perangkap lainnya (Wiratana, 2019).

1.2.6.1 Yellow trap

Penggunaan perangkap warna memiliki kontribusi penting terhadap lingkungan dengan mengurangi kebutuhan akan pestisida sintesis, yang dapat berbahaya bagi kesehatan dan menyebabkan pencemaran tanah. Perangkap yang menggunakan warna kuning sangat efektif karena banyak spesies serangga lebih tertarik pada warna ini.



Gambar 1. Perangkap Kuning (Killa *et al.*, 2021)

Warna kuning pada yellow trap berfungsi sebagai stimulus makanan yang menarik perhatian serangga. Serangga mungkin menganggap warna kuning sebagai indikasi adanya dedaunan atau buah segar yang sehat untuk dimakan. Oleh karena itu, warna kuning dapat lebih efektif menarik perhatian serangga untuk mendekati perangkap tersebut (Pratama *et al.*, 2021).

Serangga yang terperangkap perangkap kuning didominasi oleh kutu daun (*Myzus persicae*) yang terdapat hampir di sebagian besar trap. Selain itu terdapat beberapa hama dalam jumlah yang kecil yang antara lain berupa *Tetrigidae* dan *Thrips*. Ketinggian perangkap juga dapat mempengaruhi jumlah hama yang terperangkap. Ketinggian pemasangan perangkap berpengaruh nyata terhadap efektifitas penangkapan hama (Zuraida dan Ilhamiyah, 2016).

1.2.6.2 Pitfall Trap

Metode *Pitfall trap* adalah teknik menangkap serangga yang menggunakan perangkap, terutama untuk organisme yang hidup di permukaan tanah. Perangkap ini umumnya berupa gelas plastik yang ditanam di dalam tanah sehingga tepinya sejajar dengan permukaan tanah. Cairan alkohol atau etilen glikol dituangkan ke dalam pitfall trap sebagai zat pembunuh, dengan tambahan air deterjen.



Gambar 2. *Pitfall trap* (Sulistyorini *et al.*, 2023)

Pitfall trap sering digunakan untuk menangkap serangga yang biasa menggali tanah seperti rayap, kumbang, dan organisme lain yang aktif di sekitar permukaan tanah. Bagian atas perangkap biasanya dilindungi dengan penutup atau pelindung lainnya untuk mencegah masuknya air hujan atau vertebrata kecil ke dalam perangkap. Metode ini sangat efektif untuk menangkap serangga yang aktif di atas permukaan tanah (Ummah, 2021).

1.3 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman arthropoda hama dan musuh alami pada singkong. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai jenis arthropoda hama dan musuh alami pada pertanaman singkong.

1.4 Hipotesis

Diduga bahwa keanekaragaman arthropoda hama dan musuh alami berbeda untuk setiap jenis perangkap yang digunakan.

BAB II METODOLOGI

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Lingkungan Jambutua, Kelurahan Darma, Kecamatan Polewali, Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat. Identifikasi arthropoda dilakukan di Laboratorium Hama, Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, berlangsung pada bulan Februari sampai dengan April 2024.

2.2 Alat dan Bahan

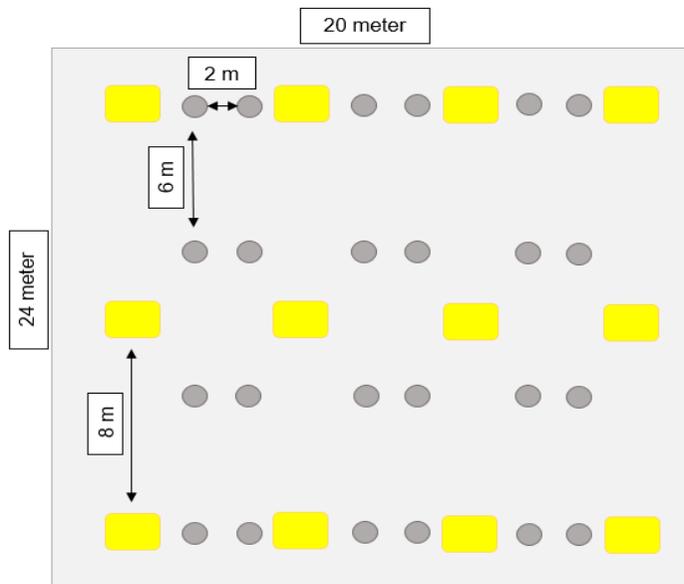
Alat yang digunakan adalah botol plastik, gelas plastik, kamera, plastik, botol vial, mikroskop, pinset, kuas serangga, cawan petri, dan alat tulis menulis.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tanaman singkong, cat warna kuning, lem perekat, air, tali rafia, patok kayu, dan alkohol 10%.

2.3 Metode Penelitian

2.3.1 Pemasangan Alat Perangkap

Lokasi pertanaman tanaman singkong memiliki luas 480 m² dengan jarak tanam antar tanaman 2 m. Pada lokasi penelitian dipasang 12 buah perangkap kuning dengan jarak 6 m antar perangkap, sementara pada lahan sampel terdapat 24 *pitfall trap* dengan jarak antar *pitfall* 2 m.



Gambar 3. Lay Out penelitian

Keterangan :

= perangkap kuning

= *pitfall trap*

2.3.2 Pengambilan Sampel

a. Perangkap Kuning (*Yellow Trap*)

Perangkap kuning dipasang berbentuk diagonal pada lahan percobaan, pemasangan perangkap dilaksanakan mulai pukul 08.00 WITA dan pemeriksaan perangkap dilakukan 8 minggu setiap pukul 08.00 WITA. Perangkap kuning diduga mampu memikat serangga karena serangga memiliki indra penglihatan yang peka terhadap warna kuning. Parameter pengamatan meliputi identifikasi arthropoda dan musuh alami yang ditemukan di lahan singkong dan menghitung jumlah populasi setiap jenis arthropoda. Tanaman singkong yang diamati pada pengamatan ini berada pada fase pertumbuhan batang dan daun yang berumur 4 bulan.

b. Perangkap Sumuran (*Pitfall Trap*)

Pitfall trap digunakan untuk mengetahui kelimpahan arthropoda yang terdapat diatas permukaan tanah. Perangkap ini menggunakan gelas plastik bening yang ditanam dan bagian atasnya sama rata dengan permukaan tanah. *Pitfall trap* ditempatkan di 24 titik dengan jarak setiap *pitfall* 6 m. Gelas *pitfall* diisi dengan air dan alkohol 10% sebanyak 1/2 volume wadah. Pemeriksaan perangkap dilakukan setelah seminggu.

2.4 Identifikasi Arthropoda

Arthropoda yang didapatkan diidentifikasi hingga tingkat genus. Sampel yang telah berhasil ditangkap dan diawetkan kemudian dibawa ke Laboratorium entomology, Departemen Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas pertanian, Universitas Hasanuddin menggunakan mikroskop stereo (Olympus) dan setelah itu dilakukan identifikasi menggunakan aplikasi insect picture.

2.5 Analisis Data

Data yang diperoleh dihitung dengan indeks keragaman berdasarkan indeks Shannon-Wiener dengan rumus :

$$H' = - \sum P_i (\ln P_i)$$

Keterangan :

H' : Indeks keanekaragaman jenis serangga

P_i : Perbandingan jumlah individu satu jenis dengan jumlah individu keseluruhan jenis

n : Jumlah individu dari tiap jenis serangga

N : Jumlah total dari seluruh jenis serangga

Klasifikasi Nilai indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H') :

Nilai Indeks Shannon	Kategori
<1	Keanekaragaman rendah, penyebaran jumlah individu tiap spesies rendah dan kestabilan komunitas rendah.
1-3	Keanekaragaman sedang, penyebaran jumlah individu tiap spesies sedang dan kestabilan komunitas sedang.

>3	Keanekaragaman tinggi, penyebaran jumlah individu tiap spesies tinggi dan kestabilan komunitas tinggi.
----	--

Sumber: Susanto *et al.* (2018)